

**EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN  
DIREKTORAT PERBENIHAN TANAMAN HUTAN PDASRH KLHK**

**Oleh  
Ir. Edhi Sandra MSi**



**DIREKTORAT PERBENIHAN TANAMAN HUTAN PDASRH  
KEMENTERIAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN  
JAKARTA  
2023**

Judul Artikel : EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR  
JARINGAN DIREKTORAT PERBENIHAN TANAMAN  
HUTAN PDASRH KLHK

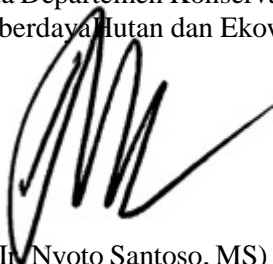
Penulis : Edhi Sandra

NIP : 196610191993031002

Bogor, 22 Desember 2023

Penulis,

Mengetahui,  
Ketua Departemen Konservasi  
Sumberdaya Hutan dan Ekowisata



(Dr. Ir. Nyoto Santoso, MS)



( Ir. Edhi Sandra MSi )

## DAFTAR ISI

1. BPDAS Pemali Jratun : Semarang Jateng (evaluasi sudah terlaksana)	5
2. BPDAS Serayu Opak Progo: Yogyakarta DIY (evaluasi sudah terlaksana)	11
3. BPDAS Citarum Ciliwung: Bogor Jabar	15
4. BPDAS Cimanuk Citanduy: Bandung Jabar	22
5. BPTH Wilayah I: Palembang Sumsel	27
6. BPDAS Barito: Banjarbaru Kalsel	30
7. BPTH Wilayah II: Makassar Sulsel	36
8. BPDAS Tondano: Manado Sulut	48
9. BPDAS Unda Anyar: Badung Bali	55
10. BPDAS Brantas Sampean: Mojokerto Jatim	67

**Sepuluh Lokasi Laboratorium Kultur Jaringan  
yang Dikelola Unit Pelaksana Teknis Ditjen PDASRH:**

1. BPDAS Pemali Jratun : Semarang Jateng (evaluasi sudah terlaksana)
2. BPDAS Serayu Opak Progo: Yogyakarta DIY (evaluasi sudah terlaksana)
3. BPDAS Citarum Ciliwung: Bogor Jabar
4. BPDAS Cimanuk Citanduy: Bandung Jabar
5. BPTH Wilayah I: Palembang Sumsel
6. BPDAS Barito: Banjarbaru Kalsel
7. BPTH Wilayah II: Makassar Sulsel
8. BPDAS Tondano: Manado Sulut
9. BPDAS Unda Anyar: Badung Bali
10. BPDAS Brantas Sampean: Mojokerto Jatim

## 1. BPDAS Pemali Jratun : Semarang Jateng (evaluasi sudah terlaksana)

### BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN

#### BPDAS PEMALI JRATUN

1. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan \*)  
Laboratorium Kultur Jaringan BPDAS Pemali Jratun berlokasi di Persemaian Permanen Bangsri Kabupaten Jepara dan dibangun pada tahun 2015, bekerjasama dengan Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jepara, pembangunan gedung difasilitasi oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jepara. Pengadaan peralatan dan bahan kimia menggunakan anggaran DIPA BPDAS Pemali Jratun tahun anggaran 2015.  
\*) Tahun pembangunan, pengadaan peralatan, serah terima pengelolaan antar Satker

#### 2. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/ Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1	2016 s.d sekarang	Ari Puspitaningrum, S.Si	Non ASN	S1 Biologi	Pelatihan Kultur Jaringan di Biotrop	Tidak Ada
2	2016 s.d sekarang	Muhammad Iskandar, SP	Non ASN	S1 Pertanian	Pelatihan Kultur Jaringan di Biotrop	Tidak Ada

#### 3. Sarana Prasarana

No	Sarana Prasarana	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	Motherplant Green House			Indukan Baru 2022
	1. Jati PHT2			
	2. Jati Mega	25	Baik	
	3. Jati Muna	20	Baik	
	4. Gaharu	20	Baik	
	5. Tembesu	7	Baik	

		20	Baik	
2	Lab Kultur Jaringan			
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan*)			
	1. Kulkas	2	Baik	
	2. Meja Timbangan	1	Baik	
	3. Timbangan analytik	1	Rusak	
	4. Lemari	1	Baik	
	5. Timbangan digital	2	Baik	
	6. Autoclave	2	Baik	
	7. Oven	1	Baik	
	8. Ph Meter	2	Baik /Rusak	Ada 1 alat yg rusak
	9. Stirer	1	Baik	
	10. Gelas ukur 250ml	2	Baik	
	11. Gelas Ukur 100ml	2	Baik	
	12. Gelas Ukur 50ml	3	Baik	
	13. Gelas ukur 25ml	2	Baik	
	14. Gelas Ukur 10ml	2	Baik	
	15. beker glass 500ml	2	Baik	
	16. Petridish	18	Baik	
	17. Pipet 1ml	1	Baik	
	18. Pipet 5ml	5	Baik	
	19. Pipet 10ml	5	Baik	
	20. Pipet 25ml	5	Baik	
	21. gelas erlenmeyer 100ml	4	Baik	
	22. gelas erlenmeyer 250ml	2	Baik	
	23. gelas erlenmeyer 500ml	2	Baik	
	24. gelas labu 50ml	2	Baik	
	25. gelas labu 100ml	2	Baik	
	26. gelas labu 250ml	2	Baik	
	27. bunsen	4	Baik/Rusak	3 Rusak
	28. gunting	4	Baik/Rusak	2 Kurang tajam

	29. pinset pendek	4	Baik	
	30. pinset panjang	2	Baik	
	31. spatula	4	Baik	
	32. pengaduk kaca	2	Baik	
	33. botol selai	1350	Baik	
	34. botol tinggi	230	Baik	
	35. botol balsem	450	Baik	
	36. bak plastik	25	Baik	
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur <sup>*)</sup>			
	1. LAF	1	Baik	
	2. Rak dorong	1	Baik	
	3. Ac	1	Baik	
	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>			
	1. Rak Kultur	2	Baik	
	2. Ac	2	Baik	
	3. Rak plastik	1	Baik	
	4. tangga kecil	1	Baik	
3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>			
	1.			
	2.			
	3. dst			
4	Persemaian			
	1. Sungkup	4	Baik	

\*semua peralatan yang berada di ruangan perlu disebutkan

#### 4. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Pemanfaatan Bbt	Ket. <sup>*)</sup>
1	2017	Jati	60	32	dibagikan ke masyarakat	
2	2018	Jati Gaharu	62 228	22 182	dibagikan ke masyarakat	

3	2019	Jati Gaharu Bambu Sengon Tembesu jabon	234 1008 27 634 16 17	107 400 3 507 8 7	dibagikan ke masyarakat dan dibuat demplot	
4	2020	Jati Gaharu Sengon Bambu Tembesu Jabon	1809 618 1742 114 228 103	899 190 785 60 115 10		
5	2021	Jati Gaharu Tembesu Sengon Bambu Cendana Sukun	2036 835 796 358 397 37 34	950 255 475 215 170 10 15		
6	2022	Jati Gaharu Tembesu Sukun Jabon	2155 2330 405 247 98	1.800 400 130 25 75		

\*) antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

5. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan*)
1	2016	0	Rp. 107.100.000,-	Untuk tahun pertama kegiatan kultur jaringan lebih difokuskan pada peningkatan SDM petugas pengelola dalam melaksanakan kultur jaringan. Jumlah plantlet yang dihasilkan untuk Tahun 2016 belum sepenuhnya mencapai target dikarenakan persentase terjadinya kontaminasi masih sangat besar. Selain itu, masih minimnya persediaan tanaman indukan yang berkualitas sebagai



				bahan eksplan kultur jaringan
2	2017	0	Rp. 131.470.000,-	Jumlah planlet yang berhasil diaklimatisasi dan menjadi bibit jati sejumlah yaitu 32 (tiga puluh dua) batang atau sebesar 32,99% dari jumlah total 97 (sembilan puluh tujuh) batang.
3	2018	0	Rp. 129.550.000,-	Jumlah planlet yang berhasil diaklimatisasi jenis Jati sejumlah yaitu 22 (dua puluh dua) batang dan Gaharu sebanyak 182 (seratus delapan puluh dua) batang.
4	2019	1.000 batang	Rp. 277.450.000,-	Jumlah produksi bibit kultur jaringan Tahun 2019 total yaitu 1025 (seribu dua puluh lima) batang dengan jenis diantaranya yaitu Jati, Gaharu, Bambu, Sengon dan Tembesu.
5	2020	2.000 batang	Rp. 151.100.000,-	Jumlah produksi bibit kultur jaringan Tahun 2020 total yaitu 2.059 (dua ribu lima puluh sembilan) batang dengan jenis diantaranya yaitu Jati, Gaharu, Bambu, Sengon dan Tembesu.
6	2021	2.000 batang	Rp. 160.000.000,-	Jumlah produksi bibit kultur jaringan Tahun 2021 total yaitu 2.090 (dua ribu sembilan puluh) batang dengan jenis diantaranya yaitu Jati, Gaharu, Bambu, Sengon dan Tembesu.
7	2022	2.000 batang	Rp. 163.500.000,-	Jumlah produksi bibit kultur jaringan Tahun 2022 total yaitu 2.430

				(dua ribu empat ratus tiga puluh) batang dengan jenis diantaranya yaitu Jati, Gaharu, Bambu, Sengon dan Tembesu.
--	--	--	--	--

\*Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

6. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: Ada/Tidak \*)

Lokasi demplot (bila ada):

- a. Demplot tanaman Gaharu, ditanam Tahun 2020. lokasi di Desa Mintobasuki Kecamatan Gabus Kabupaten Pati.
- b. Demplot tanaman Jati JPP PHT2, ditanam tahun 2021. Lokasi Dukuh Ngasem Desa Keling Kecamatan Keling Kabupaten Jepara
- c.

Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan : Ada \*)

Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan:

1. Tanaman Gaharu pada awalnya tumbuh subur, namun karena lokasi tanam sering terendam/banjir sehingga tanaman terkena busuk akar.
2. Tanaman Jati PHT2 tumbuh subur dan bagus. Jarak tanam 3 x 3. tingi bebas cabang lebih 2m.
- 3.

\*) coret yang tidak perlu

7. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP

(Standar Operasional Prosedur):

- a. Jati (Inisiasi, Multifikasi, elongasi, dan Aklimatisasi)
- b. Tembesu (Inisiasi, Multifikasi dan Aklimatisasi)
- c. Gaharu (Multifikasi dan Aklimatisasi)

8. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

1. Inisiasi sering kontaminasi sehingga belum dapat standart SOP sterilisasi eksplan yang tepat
2. kurang adanya pelatihan kultur jaringan sehingga pengetahuan kurang
3. banyak alat yg perlu di kalibrasi
4. bibit hasil kuljar rawan mati
5. pelaporan kuljar belum ada standarisasinya sehingga antar pengelola lab berbeda dalam membuat laporan
6. sulit mendapatkan planlet yang dibutuhkan untuk multiplikasi
7. keterbatasan SDM dan anggaran

9. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No	Uraian*)	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1.	pengadaan elektroda pH meter yg pecah	1	Rp. 9.000.000,-	1

2.	ruang aklimatisasi	1	Rp. 75.000.000,-	1
3.	ruang kerja staf	1	Rp. 50.000.000,-	1

\*) Dapat diisi pengadaan peralatan dan jenisnya/ perbaikan gedung/penyediaan SDM/kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja

## 2. BPDAS Serayu Opak Progo: Yogyakarta DIY (evaluasi sudah terlaksana)

### BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN

#### BPDAS/ BPTH Serayu Opak Progo

##### 1. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan \*)

Pembangunan dimulai tahun 2015 dan mulai operasional 2016. Pada November 2017 terdampak banjir dan renovasi pada tahun 2018, dan tahun 2019 mulai beroperasi Kembali tahun 2022 renovasi Kembali.

\*) Tahun pembangunan, pengadaan peralatan, serah terima pengelolaan antar Satker

##### 2. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1	2019	Eggy Yudhista	non ASN	SMA	Sertifikasi Kompetensi Kuljar 2019	
2	2021	Pradana Dwi S.	non ASN	S1 Kehutanan		
3	2023	Ahmad Naufal F.	non ASN	S1 Kehutanan		

##### 3. Sarana Prasarana

No	Sarana Prasarana	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	Motherplant Green House	3	Normal	Jati, Akasia, Cendana
2	Lab Kultur Jaringan			
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan*)	2	Normal	
	1. Kulkas dua pintu	1	Normal	
	2. Timbangan analitik 210 x 0,1 mg	1	Normal	
	3. Timbangan kasar 6000gr x 0,1 gr	1	Normal	
	4. Heating Magnetic stirrer	1	Normal	
	5. pH-meter	1	Normal	
	6. Magnetic stick	1	Normal	
	7. Pipet ukur 1ml	4	Normal	
	8. Pipet ukur 2ml	1	Normal	
	9. Pipet ukur 5ml	1	Normal	
	10. Pipet ukur 10ml	3	Normal	

	11. Pipet ukur 25ml	2	Normal	
	12. Labu ukur 100ml	1	Normal	
	13. Labu ukur 250ml	1	Normal	
	14. Erlenmeyer 100ml	1	Normal	
	15. Erlenmeyer 500ml	2	Normal	
	16. Pisau Scalpel No.4	7	Normal	
	17. Pisau Scalpel No.3	5	Normal	
	18. Gunting stainless steel	5	Normal	
	19. Cawan petri/petridis 100x20mm	2	Normal	
	20. Gelas ukur 50ml	1	Normal	
	21. Gelas ukur 100ml	18	Normal	
	22. Gelas ukur 500ml	13	Normal	
	23. Dispenser 20L	1	Normal	
	24. Jerigen	3	Normal	
	25. Botol Reagent 1000ml	2	Normal	
	26. Botol Reagent 500ml	20	Normal	
	27. Beaker Glass 1000ml	3	Normal	
	28. Beaker Glass 500ml	2	Normal	
	29. Gelas Arloji	4	Normal	
	30. Pipet kecil	4	Normal	
	31. Pompa Pipet Ukur	1	Normal	
	32. Botol Duran 500 ml	2	Normal	
	33. Botol Duran 250 ml	1	Normal	
	34. Botol semprot	2	Normal	
	35. Magnetic stick 4cm	1	Normal	
	36. Petridish $\varnothing$ 10 cm	8	Normal	
	37. Corong $\varnothing$ 90 ml	3	Normal	
	38. Mortar	2	Normal	
	39. Pisau scalpel no. 11	1	Normal	
	40. Pisau scalpel no. 22	2	Normal	
	41. Pisau scalpel no. 24	1	Normal	
	42. Sendok Steinless steel	3	Normal	
	43. Pinset	9	Normal	
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur <sup>*)</sup>	1	Normal	
	1. Laminar airflow double	1	Normal	
	2. AC	1	Normal	
	3. Dehumidifire	1	Normal	
	4. Kursi	1	Normal	
	5. Lampu bunsen	2	Normal	
	6. Kulkas 2 pintu	1	Normal	
	7. Rak Media	1	Normal	Terdiri dari 3 susun
	8.		Normal	
	9.		Normal	
	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>	1	Normal	
	1. Rak Plantlet	6	Normal	Terdiri dari tiga susun, jarak antar susun 50 cm, rangka besi, pada tiap susun terdapat 2 lampu TL
	2. AC	2	Normal	
	3. Thermohigrometer	1	Normal	
	4. Lampu UV	1	Normal	
	5. Lampu TL	19	Normal	

3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>	1	Normal	
	1. Rak Aklimatisasi	1	Normal	
	2. Gunting stek	2	Normal	
	3. Bak plastik	7	Normal	
4	Persemaian	2		
	dll			

\*semua peralatan yang berada di ruangan perlu disebutkan

#### 4. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2022	Akasia	28		
2	2022	Sengon	40		
3	2022	Jabon	20		
4	2022	Tembesu	211		
5	2022	Cendana	1		
6	2022	Anggrek Tanah	346		
7	2023	Akasia	40	2	Jumlah per 20/6/2023
8	2023	Anggrek Tanah	133	327	Jumlah per 20/6/2023
9	2023	Balsa	2		Jumlah per 20/6/2023
10	2023	Cendana	1		Jumlah per 20/6/2023
11	2023	Jabon	5	4	Jumlah per 20/6/2023
12	2023	Jati	0		Jumlah per 20/6/2023
13	2023	Sengon	35	38	Jumlah per 20/6/2023
14	2023	Tabebuaya	2		Jumlah per 20/6/2023
15	2023	Tembesu	258	275	Jumlah per 20/6/2023
16	2023	Sengon Wamena	0		

\*) antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

#### 5. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2016			
2	2017			
3	2018			
4	2019			
5	2020			
6	2021			
7	2022			
8	2023	5000	Rp 46.463.000,00	

\*Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

#### 6. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: Ada/Tidak<sup>\*)</sup>

Lokasi demoplot (bila ada):

a. -

- b. -  
dst.

Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan : ~~Ada~~/Tidak \*)

Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan:

-

\*) coret yang tidak perlu

7. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP (Standar Operasional Prosedur):

- a. Sengon
- b. Tembesu
- c. Jabon
- d. Jati

8. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan  
Banyak kontaminasi.

9. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No.	Uraian <sup>*)</sup>	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1	Sapu	4	Rp 20.000,00	Rp 80.000,00
2	Alat Pel	1	Rp 250.000,00	Rp 250.000,00
3	Sapu Halaman	2	Rp 60.000,00	Rp 120.000,00
4	Obat Pel	36	Rp 10.000,00	Rp 360.000,00
5	Cairan Pembersih Kaca	2	Rp 8.500,00	Rp 17.000,00
6	Alat pembersih kaca	2	Rp 20.000,00	Rp 40.000,00
7	Cairan pembersih	12	Rp 30.000,00	Rp 360.000,00
8	Spons	12	Rp 5.000,00	Rp 60.000,00
9	Sprayer	4	Rp 20.000,00	Rp 80.000,00
10	Tisu	24	Rp 20.000,00	Rp 480.000,00
11	Agar	48	Rp 40.000,00	Rp 1.920.000,00
12	Aquadess	48	Rp 25.000,00	Rp 1.200.000,00
13	Gula/Sukrosa	12	Rp 15.000,00	Rp 180.000,00
14	Hormon 2,4 D	1	Rp 2.000.000,00	Rp 2.000.000,00
15	Spiritus	4	Rp 70.000,00	Rp 280.000,00
16	NaOCL	2	Rp 23.000,00	Rp 46.000,00
17	Alkohol	12	Rp 300.000,00	Rp 3.600.000,00
18	Sengon Wamena	0,5 kg	Rp 5.000.000,00	Rp 2.500.000,00
19	Cocopeat	20	Rp 20.000,00	Rp 400.000,00
20	Polybag	20	Rp 30.000,00	Rp 600.000,00
21	Gelas Plastik PET	96	Rp 5.000,00	Rp 480.000,00
22	AC	8	Rp 250.000,00	Rp 2.000.000,00
23	Laminar Air Flow	1	Rp 10.000.000,00	Rp 10.000.000,00
24	Lampu Infrared	3	Rp 1.500.000,00	Rp 4.500.000,00
25	Lampu UV	2	Rp 400.000,00	Rp 800.000,00
26	Aluminium foil	6	Rp 10.000,00	Rp 60.000,00

27	Masker	12	Rp 45.000,00	Rp 540.000,00
28	Gas Elpiji	2	Rp 225.000,00	Rp 450.000,00
29	Panci	1	Rp 100.000,00	Rp 100.000,00
30	Plastik Wrap	12	Rp 80.000,00	Rp 960.000,00
			Total	<b>Rp 34.963.000,00</b>

\*) Dapat diisi pengadaan peralatan dan jenisnya/ perbaikan gedung/penyediaan SDM/kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja

### 3. BPDAS Citarum Ciliwung: Bogor Jabar

#### BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN

##### BPDAS CITARUM CILIWUNG

#### 1. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan\*)

Laboratorium Kultur Jaringan RSSNC (*Rumpin Seed Source and Nursery Center*) dibangun sejak tahun 2009 bersamaan dengan pembangunan gedung kantor utama. Mulai beroperasi tahun 2010 namun di awal-awal beroperasi belum ada target produksi karena masih dalam tahap peningkatan kapasitas Sumber Daya manusia (SDM) dengan mengikutsertakan teknisi laboratorium dan laboran mengikuti pelatihan-pelatihan tentang kultur jaringan dan studi banding ke Korea Selatan.

Pengadaan peralatan utama dan pendukung untuk Laboratorium Kultur Jaringan RSSNC dilaksanakan dengan menggunakan dana hibah dari KOICA (*Korean International Cooperation Agency*) di awal-awal pembangunan laboratorium. Sebagian besar alat-alat utama untuk operasional kegiatan di Laboratorium Kultur Jaringan RSSNC merupakan produk dari Korea. Selanjutnya pengadaan peralatan pendukung dilaksanakan secara simultan disesuaikan dengan kondisi/kebutuhan. Tahun 2021 telah dilakukan penambahan alat utama yaitu berupa 1 (satu) unit meja *laminar air flow* dan 1 (satu) unit *autoclave* dengan dana bersumber dari PT.RAPP untuk mendukung penambahan target produksi bibit kultur jaringan.

Tahun 2019 RSSNC yang pada awalnya berada dibawah Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan pengelolaannya diserahkan-terimakan kepada Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Citarum Ciliwung, sehingga mulai dari tahun 2019 sampai dengan saat ini Laboratorium Kultur Jaringan RSSNC baik fisik bangunan, keuangan, maupun SDM nya berada dibawah manajemen BPDAS Citarum Ciliwung.

#### 2. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1	2018-2020	Isnawati Rochimah, S.Hut	ASN	S1	Pelatihan pengembangan kultur jaringan di KFRI, Suwon, Korea Selatan;	-

					Pelatihan teknik perbanyakkan kultur jaringan di RSSNC (pengajar BIOTROP)	
2	2018-2023	Cecep Dulhalim	Non ASN	SMA-IPA	-	PJ Kebun Pangkas (2023)
3	2013-2023	Cecep Subarnas	Non ASN	SMA-IPA	Benchmarking ke APRIL Tissue Culture Laboratory	PJ Okulasi (2023)
4	2020-2022	Hidayatul Munawaroh, S.Hut	Non ASN	S1	Benchmarking ke APRIL Tissue Culture Laboratory	-
5	September 2021 - Desember 2022	Nayati, S.Sy	Non ASN	S1	-	-
6	September - Desember 2021	Ega Kusuma Putri, A.Md	Non ASN	D3	-	-
7	2023	Marlina Hutubessy, S.Hut	Non ASN	S1	-	Asisten Produksi

### 3. Sarana Prasarana

No	Sarana Prasarana	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	Motherplant Green House	18 Bedeng	Cukup Baik	- 4 Bedeng Kebun Pangkas Modern (Baik) - 14 Bedeng Kebun Pangkas Lama (Perlu peremajaan)
2	Lab Kultur Jaringan			
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan*)			
	1. Water Destillator	1	Baik	
	2. Water Bath	1	Baik	
	3. Autoclave	2	Baik	Perlu kalibrasi
	4. Microwave Oven	1	Baik	
	5. Magnetic Stirer	2	Baik	Perlu kalibrasi
	6. Automatic Dispenser	1	Baik	Perlu kalibrasi
	7. PH Meter	2	Baik (1)	Rusak (1); Perlu kalibrasi
	8. Shaker	2	Baik	
	9. Precisions Balance	2	Baik	Perlu kalibrasi
	10. Vacuum Oven	1	Baik	Perlu kalibrasi
	11. Mikroskop	1	Cukup Baik	Perlu kalibrasi
	12. Termometer	1	Baik	
	13. Refrigerator	1	Baik	
	14. Rak Penyimpanan Botol	1	Baik	
	15. Meja Dorong Saji/Trolley Saji	3	Baik	Hibah PT.RAPP



	16. Air Conditioner	3	Cukup Baik (2)	Rusak (1)
	17. Exhaust Fan	1	Baik	Hibah PT.RAPP
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur <sup>*)</sup>			
	1. Laminar Air Flow	3	Baik (1)	Kurang Baik (2); Perlu kalibrasi
	2. Rak Penyimpanan Botol	6		
	3. Meja Dorong Saji/Trolley Saji Pinset	5	Baik	Hibah KIFC (3)
	4. Air Conditioner	2	Cukup Baik	
	5. Exhaust Fan	2	Baik	Hibah PT.RAPP
	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>			
	1. Rak Penyimpanan Botol Kultur			
	2. Air Conditioner	5	Cukup Baik	Perlu peremajaan
	3. Perangkat lampu dan timer	1 Paket	Baik	
	4. Termometer	1	Baik	
	5. Exhaust Fan	1	Baik	Hibah PT.RAPP
3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>			
	1. Rak penyimpanan bibit	8 Rak	Baik	Rak besi
	2. Sistem penyiraman pengembunan ( <i>Fogger Irrigation System</i> )	1 Paket	Baik	
4	Persemaian			
	1. Bedeng area terbuka	24	Bedeng	
	2. Instalasi Penyiraman	1 Paket	Baik	
	3. Instalasi Penyiraman	1 Paket	Baik	

#### 4. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2023	Jati (8.000 batang) Gaharu (2.000 batang)	Jati ( 6.250 ) Gaharu ( 748 )	-	Kematian bibit diaklimatisasi kelembaban terlalu tinggi dan menimbulkan jamur

<sup>\*)</sup> antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

#### 5. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2018	10.000	93.200.000	
2	2019	10.000	106.050.000	
3	2020	10.000	108.800.000	
4	2021	12.500	143.960.000	
5	2022	10.000	112.400.000	
6	2023	10.000	109.240.000	

<sup>\*)</sup>Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

#### 6. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: Ada

Lokasi demplot (bila ada):

- A. RSSNC, Rumpin
- B. Kampung Kebon Kelapa, Rumpin
- C. Desa Cikurubuk, Sumedang
- D. Mutiara Gading City, Bekasi

Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan : Ada

Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan:

- A. Bibit Jati umur 1,5 tahun, diameter 6-8 cm, tinggi 7 meter.
- B. Bibit Jati umur 5 tahun, diameter 11-20 cm, tinggi 14 meter
- C. Bibit Jati umur 10 tahun, diameter 30 cm, tinggi ±17 meter.

7. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP (Standar Operasional Prosedur):
  1. Jati
  2. Gaharu
  3. Tembesu

Sudah dibuatkan draft SOP nya tahun 2017, namun belum disahkan oleh pejabat eselon 2 dan belum disempurnakan.
8. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan
  1. Umur sarana prasarana yang sudah cukup lama
  2. Perlu kalibrasi alat-alat utama penunjang kegiatan laboratorium
  3. Kurangnya SDM ahli kultur jaringan
9. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No.	Uraian <sup>*)</sup>	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1	Pengadaan AC Ruang Laboratorium	4	4.000.000	16.000.000
2	Perangkat Lampu untuk ruang inkubasi	1 Paket	**)	**)
3	Kalibrasi Laminar	2	**)	**)
4	Kalibrasi Timbangan Digital	2	**)	**)
5	Kalibrasi Autoclave	2	**)	**)
6	Kalibrasi PH Meter	1 Unit	**)	**)
7	Perbaikan Gedung Laboratorium	1 Unit	**)	**)
8	Perbaikan Bangunan Aklimatisasi	1 Unit	**)	**)
9	SDM untuk perawatan planlet dan bibit aklimatisasi	1 Orang	**)	**)

Keterangan :

\*\* ) = Masih dalam tahap peninjauan

## **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS CITARUM CILIWUNG SESUAI BLANKO**

### 1. Deskripsi Lab ( $85 \times 10\% = 8,5$ )

Saat serah terima, Laboratorium kultur jaringan telah berumur 10 tahun. Hal ini sangat berpengaruh terhadap kemampuan dan kinerja produksi

### 2. SDM ( $89 \times 20\% = 17,8$ )

SDM baru saja di sirkulasi, sehingga petugas yang baru perlu beradaptasi dan mempelajari karakteristik dan permasalahan yang ada dalam pengelolaan laboratorium kultur jaringan. Beruntung masih ada 2 tenaga laboran yang sudah cukup kompeten.

### 3. Sarana Prasarana ( $93 \times 20\% = 18,6$ )

1. Sarana prasarana sudah sangat baik. Perlu ditingkatkan aturan dan tata tertib dalam pengelolaan laboratorium kultur jaringan. Perlu di optimalkan penggunaan shaker untuk produksi embrio somatic dalam rangka peningkatan produktivitas.
2. Fasilitas mother plant bagus dan memadai
3. Fasilitas aklimatisasi relative bagus, SOP aklimisasinya yang perlu ditingkatkan
4. Aklimatisasi, suhu masih terlalu tinggi dan untuk menurunkan suhu dengan fogging

Tidak ada sirkulasi udara di dalam ruang fogging/misting room, dan pembuangan udara

Panas. Dan tidak adanya perlakuan formulasi hormon dan factor pertumbuhan

### 4. Produksi Bibit ( $90 \times 10\% = 9$ )

Sudah ada hasil-hasil yang sudah bisa diperbanyak sebelum masuk dalam program produksi. Kapasitas produksi laboratorium kultur jaringan cukup besar

### 5. Anggaran Pengelolaan Lab ( $87 \times 10\% = 8,7$ )

Perlu adanya anggaran untuk secara rutin untuk keperluan bahan habis pakai dan merawat peralatan

### 6. Monitoring Penanaman ( $95 \times 5\% = 4,75$ )

Ada monitoring dari 3 tahun yang berbeda yaitu 1,5 tahun, 5 tahun dan 10 tahun. Dan pertumbuhannya relative bagus dibanding yang tanaman hasil dari biji secara umum

### 7. Jenis Bibit Yang Telah dikuasai Teknologinya & Telah diTuangkan Dalam Bentuk SOP ( $90 \times 15\% = 13,5$ )

Jenis jati, gaharu dan tembesu. SOP dibuat tahun 2.

### 8. Kemampuan Mengatasi Permasalahan Pengelolaan Lab Kuljar ( $87 \times 5\% = 4,35$ )

Dari kendala pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan yang ada di blangko evaluasi, yaitu

1. Umur sarana prasarana yang sudah cukup lama
2. Perlu kalibrasi alat-alat utama penunjang kegiatan laboratorium
3. Kurangnya SDM ahli kultur jaringan

Dari kendala tersebut berdampak pada:

1. Kontaminan di dalam lab kuljar

2. Permasalahan viabilitas kultur yang semakin lambat, kerdil dan cepat mati
  3. Persentase kematian saat aklimatisasi masih cukup besar sekitar 30%
9. Pembiayaan Dibanding Hasil Pengelolaan Kultur Jaringan ( $89 \times 5\% = 4,45$  )
1. Mikroskop pembesaran rendah untuk melihat dan mengambil meristem
  2. Kipas blower yang ada uap airnya
  3. Vacuum cleaner

**Total persentase pengelolaan = 89,65**

### **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS CITARUM CILIWUNG SECARA UMUM**

1. Laboratorium kultur jaringan secara fisik sudah sangat bagus. Ada beberapa hal yang bisa ditingkatkan dalam rangka meningkatkan keberhasilan dalam pembuatan media, keberhasilan subkultur, dan menekan kontaminasi.
  2. Masuk dalam laboratorium kultur jaringan dari ruang tamu dan ruang tamu langsung terbuka dengan luar Gedung. Pada kondisi tersebut maka bila kita membuka laboratorium kultur jaringan maka udara dari luar Gedung akan langsung masuk ke dalam laboratorium kultur jaringan.
  3. Prinsip laboratorium kultur jaringan adalah prinsip rumah keong, untuk masuk ke bagian yang paling dalam harus melalui satu pintu dari yang terluar terus masuk sampai ruang terdalam. Saran atau masukkan sangat di sayangkan bila ruang pembuatan media, ruang untuk autoclave seharusnya jangan berhubungan langsung dengan udara luar. Bila bisa dibuat bahwa pintu masuk yang saat ini di tutup dengan setengah badan kaca sehingga orang hanya bisa melihat dari ruang tamu ke dalam ruang laboratorium. Dan masuknya ke dalam ruang laboratorium bisa melalui ruang pegawai atau ruang cuci, baru masuk ke ruang pembuatan media dan autoclave.
  4. Urutan ruang dari yang terluar sampai yang terdalam ruang yang paling dalam seharusnya adalah ruang tanam, karena kegiatan ini yang paling rawan (terbuka), kemudian sebelumnya ruang shaker, sebelumnya lagi ruang inkubasi, sebelumnya
  5. Fasilitas Pusat persemaian benih yang berupa rumah kaca lengkap dengan misting roomnya bisa digunakan untuk fasilitas aklimatisasi. Demikian pula dengan alat pembuatan media bisa dibuat komposisi yang cocok untuk proses aklimatisasi dan stek mikro dengan penambahan hormon dan berdasarkan pendekatan steril.
- I. Beberapa Hal yang Masih memerlukan perbaikan dan penyempurnaan
1. Pintu masuk ke dalam laboratorium masih sama pada umumnya masuk dalam ruangan biasa. Tidak ada Ruang buffer atau ruang antara yang memisahkan anatara ruang di luar lab dan ruang di dalam lab kuljar

2. Tata letak dan urutan ruangan fungsional masih mengutamakan keperluan show dibanding optimalisasi fungsional ruangan
3. Shaker belum dioptimalkan penggunaannya dalam memproduksi kalus atau embrio somatic untuk meningkatkan kecepatan produksi. Dalam Hal ini perlu Pelatihan Terkait media cair dan pemahaman tentang produksi dalam jumlah besar
4. Standar operasional prosedur dalam menjaga kesterilan ruang dalam laboratorium kuljar masih perlu dioptimalkan
5. Fasilitas dan SOP aklimatisasi yang masih memerlukan penyempurnaannya
6. SOP Inisiasi perlu ditingkatkan, untuk mengantisipasi kontaminasi sistemik (mikroba indofit)
7. SOP dalam mengatasi semakin menuanya bahan kultur yang digunakan, perlu di sempurnakan untuk mengatasi permasalahan dampak negative dari variasi somaklonal
8. Adanya sirkulasi petugas lab kuljar, menyebabkan menurunnya kinerja dan produktivitas dengan barunya petugas. Petugas yang baru memerlukan adaptasi dan penguasaan masalah yang ada. Perlu adanya pelatihan terkait pengelolaan laboratorium kultur jaringan
9. Mikroskop bisa digunakan untuk kultur meristem dalam rangkaantisipasi kultur yang tua dan kerdil, untuk meningkatkan viabilitas dan juvenilitasnya.

## **Rekomendasi**

1. Rekomendasi : Lanjut dengan perbaikan serta optimalisasi fungsional
2. Persentase Pengelolaan Laboratorium Kuljar dari sudut pandang Teknis Kuljar : 89,65
3. Level Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan : Level 6
4. Perbaikan dan penyempurnaan
  1. Perbaikan fasilitas aklimatisasi
  2. Perlakuan formula hormon untuk meningkatkan persentase keberhasilan aklimatisasi
  3. Sistem aturan dan tata tertib masuk laboratorium kultur jaringan yang perlu ditegakkan

#### 4. BPDAS Cimanuk Citanduy: Bandung Jabar

### BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN

#### BPDAS Cimanuk Citanduy

1. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan\*)
  - Kultur jaringan beroperasi sejak Pertengahan tahun 2016 saat BPTH Jawa madura bergabung dengan BPDAS Ciamnuk Citanduy.
  - Bangunan laboratorium dsan sebagian besar alat – alat berasal dari pelimpahan BPTH Jawa Madura
  - Tahun 2017 Pengadaan alat alat tambahan untuk melengkapi operasinal laboratorium

\*) Tahun pembangunan, pengadaan peralatan, serah terima pengelolaan antar Satker

#### 2. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pelatihan/Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1	2016 (Agustus)	Lusia Shinto	ASN	Pelatihan Kuljar di BIOTROF	PEH
2.	2017	Tita Rostika	Non AsN	Belum Pernah	
3.	2018 sd 2023	Tita Rostika	Non AsN	Belum Pernah	

#### 3. Sarana Prasarana

No	Sarana Prasarana	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	Motherplant Green House			
2	Lab Kultur Jaringan			
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan*)			
	Ruang Persiapan Media dan Ekspla lemari es	2	Baik	
	Timbangan Aanalitik	3	Baik	
	Stirer	1	Baik	
	PH Meter	1	Baik	

	Pipet	3	Baik	
	Gelas Ukur 2 Liter	1	Baik	
	Magnet Pengaduk	1	Baik	
	Spatula	4	Baik	
	Kertas Timbang		Baik	
	Panci	1	Baik	
	Kompor	1	Baik	
	Sendok Pengaduk	2	Baik	
	Botol Kultur	3.000	Baik	
	Gunting	3	Baik	
	Plastik wrap		Baik	
	Autoclav	2	Baik	
	Refrigator	1	Baik	
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur <sup>*)</sup>			
	Laminar	1	Baik	
	Petridis	12	Baik	
	Pinset3		Baik	
	Skapel	3	Baik	
	Lampu Damar	1	Baik	
	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>		Baik	
	Rak Penyimpanan	4	Baik	
	AC	2	Baik	
	Lampu Penyiranan	64	Baik	
	Pengukur Suhu Ruangan		Baik	
3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>			
	Bak Aklim		Baik	
	Sprayer		Baik	
4	Persemaian			
	Bedengan		Baik	
	Paranet		Baik	

	Instalasi Penyiraman		Baik	

\*semua peralatan yang berada di ruangan perlu disebutkan

#### 4. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan *)
1	2016	Jati dan Gaharu		Percobaan	( planlet dari Biotrof)
2	2017	Jati, Gaharu, Trembesu		5.000	Planlet dari Rumpin
3	2018	Jati, Gaharu, Trembesu,Sengon		10.000	
4	2019	Jati, Gaharu, Trembesu,Sengon		10.000	
5	2020	Jati		10.000	
6	2021	Jati		10.000	
7	2022	Jati		10.000	
8	2023	Jati		5.000	

\*) antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

#### 5. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan*)
1	2016	Percobaan	100.000.000,-	Planlet Jati dari Biotrof
	2017	5.000	100.000.000,-	
	2018	10.000	126.740.000,-	
	2019	10.000	150.000.000,-	
	2020	10.000	142.000.000,-	
	2021	10.000	180.700.000,-	
	2022	10.000	200.000.000,-	
	2023	5.000	100.000.000,-	

\*Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

#### 6. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: Ada/Tidak \*)



Lokasi demoplot (bila ada):

TIDAK ADA

Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan : Ada/Tidak \*)

Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan:

.....  
.....  
.....  
.....

\*) coret yang tidak perlu

7. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP (Standar Operasional Prosedur):
  - a. Jati
8. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan
  1. Plantlet yang ada bantuan dari biotroff dan rumpin (RSSNC) pada tahun 2016 dan 2017, belum ada pembaharuan sampai saat ini
  2. Tenaga Teknisi Laboratorium khususnya untuk sub kultur dan aklimatisasi sangat terbatas
  3. ( 1 orang ) .
  4. Terbatasnya Bahan Indukan ( Mother Plant)
9. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No	Uraian*)	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1.	Tenaga Teknisi Laboratorium	24 B	2.600.000	62.400.000
2.	Pengadaan Palntlet Baru			
3.	Pembaharuan Alat			

\*) Dapat diisi pengadaan peralatan dan jenisnya/ perbaikan gedung/penyediaan SDM/kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja

### EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS CIMANUK CITANDUY SESUAI BLANKO

1. Deskripsi Lab ( $85 \times 10\% = 8,5$ )  
Fasilitas berada pada bangunan yang memadai untuk luasan dan kondisi yang memadai
2. SDM ( $82 \times 20\% = 16,4$ )  
-Hanya ada satu laboran yang belum pernah pelatihan, tapi sudah memiliki keterampilan teknis yang sudah cukup baik
3. Sarana Prasarana ( $83 \times 20\% = 16,6$ )  
Memadai untuk berjalannya pengelolaan dan produksi
4. Produksi Bibit ( $78 \times 10\% = 7,8$ )  
Kultur berasal dari rumpin dan biotrop
5. Anggaran Pengelolaan Lab ( $82 \times 10\% = 8,2$ )
6. Monitoring Penanaman ( $78 \times 5\% = 3,75$ )  
Tidak ada.
7. Jenis Bibit Yang Telah dikuasai Teknologinya & Telah diTuangkan Dalam Bentuk SOP

- (83 x 15% = 12,45) (jati)
8. Kemampuan Mengatasi Permasalahan Pengelolaan Lab Kuljar (83 x 5% = 4,15)
    1. Plantlet yang ada bantuan dari biotroff dan rumpin (RSSNC) pada tahun 2016 dan 2017, belum ada pembaharuan sampai saat ini
    2. Tenaga Teknisi Laboratorium khususnya untuk sub kultur dan aklimatisasi sangat terbatas (1 orang).
    3. Terbatasnya Bahan Indukan (Mother Plant)  
Perlu peningkatkan penguasaan tentang inisiasi dan aklimatisasi. Perlu adanya sistem yang mendukung laboratorium yang belum sanggup menghasilkan kultur steril secara mandiri
  9. Pembiayaan di Banding Hasil Pengelolaan Kultur Jaringan (83 x 5%= 4,15)

**Total persentase pengelolaan = 82 %**

### **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS CIMANUK CITANDUY SECARA UMUM**

1. Pelaksanaan teknis mulai dari pembuatan media, sterilisasi, subkultur sudah cukup baik.
2. Kesulitan untuk mendapatkan kultur steril unggul baru, waktu ujicoba untuk inisiasi tidak mencukupi untuk dipersiapkan sebagai bahan awal untuk dijadikan sebagai jenis program produksi  
sehingga jenis yang diproduksi adalah jenis yang sama dengan tahun-tahun sebelumnya.
3. Perlu adanya peningkatan penguasaan dan pemahaman tentang inisiasi dan aklimatisasi, Dan perlu adanya sistem saling sinergi, saling dukung bagi laboratorium yang sudah memiliki kultur steril jenis-jenis unggul dapat di share ke laboratorium yang belum memiliki jenis-jenis unggul yang akan di produksi

#### **Rekomendasi**

1. Rekomendasi : Lanjut dengan perbaikan.
2. Persentase Pengelolaan Laboratorium Kuljar dari sudut pandang Teknis Kuljar : 82 %
3. Level Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan : Level 4
4. Perbaikan dan penyempurnaan.
  1. Perlu tambahan SDM untuk mengelola laboratorium kultur jaringan yang memadai
  2. Perlu pelatihan terkait metode dan beberapa hal terkait dengan pengelolaan laboratorium kultur jaringan
  3. Perlu adanya pimpinan yang dapat mengarahkan dan mengatasi permasalahan manajemen pengelolaan laboratorium kultur jaringan

4. Perlu bantuan *mother plant* untuk bahan kultur yang akan dijadikan objek produksi

## 5. BPTH Wilayah I: Palembang Sumsel

### BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPTH Wilayah I

1. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan \*)  
Pembangunan laboratorium kultur jaringan di BPTH Wilayah I dilakukan pada tahun 2015 dan operasional dimulai pada tahun 2015. Pengadaan peralatan dilakukan pada tahun 2015.

\*) Tahun pembangunan, pengadaan peralatan, serah terima pengelolaan antar Satker

#### 2. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1.	8 tahun	Forino Asianti	Non ASN	Sarjana Kehutanan Jurusan Kehutanan	Kunjungan ke Laboratorium Pemali Jeratun dan RSSNC	-
2.	5 bulan	Norma Pratiwi	ASN	Sarjana Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian	Kunjungan ke Laboratorium RSSNC	-

#### 3. Sarana Prasarana

No	Sarana Prasarana	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	Motherplant Green House	1	Butuh Pemeliharaan	
2	Lab Kultur Jaringan	1	Baik	
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan*)	1	Baik	
	1. Hot Plate	1	Baik	
	2. Neraca Analitik	3	Baik	
	3. Kulkas	1	Baik	
	3. Auto clave	2	Baik	
	4. pH meter	1	Rusak	
	5. Kompor	1	Baik	
	6. Rak bahan kimia	1	Baik	
	7. Rak penyimpanan media	1	Baik	
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur*)	1	Baik	
	1. Laminar air flow	2	Baik	
	2.			
	3.			

	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>	1	Baik	
	1. Rak pemeliharaan kultur	4	Baik	
	2. Lampu rak kultur	12	Baik	
	3.			
3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>	1	Baik	Baru dilakukan pembangunan
	1. Rak	2	Baik	
	2.			
	3. dst			
4	Persemaian	1	Baik	
	dll			

\*semua peralatan yang berada di ruangan perlu disebutkan

#### 4. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2015	-	-	-	
2	2016	-	-	-	
3	2017	-	-	-	
4	2018	-	-	-	
5	2019			7	
No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2020			45	
2	2021			55	
3	2022			410	

\*) antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

#### 5. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan <sup>*)</sup>
1.	2020	-	163.800.000	
2.	2021	600	130.000.000	
3.	2022	500	124.500.000	

\*Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

#### 6. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: Tidak Ada

Lokasi demoplot (bila ada):

#### 7. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP (Standar Operasional Prosedur):

- Jenis bibit yang telah dikuasai hingga tahapan sub kultur atau multiplikasi adalah sengon, gaharu, mahoni dan jabon merah, namun belum dituangkan dalam SOP.

#### 8. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

- Kendala pengelolaan laboratorium adalah pada tahapan aklimatisasi, saat dilakukan aklimatisasi bibit mengalami kematian.
- Tahapan inisiasi dari pucuk baru dapat dilakukan pada tanaman tembesu dan bambang lanang, sedangkan pada jenis sengon, jati dan mahoni melalui benih atau biji.

c. Tahapan multiplikasi terdapat kendala pada tanaman jenis tembesu dan jati, dengan pertumbuhan yang lama.

9. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No.	Uraian <sup>*)</sup>	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1.	Pelatihan kultur jaringan	2 kegiatan		
2.	pH meter	1		
3.	SDM terampil teknik kultur jaringan	1		
4.	Instalasi pengairan <i>misting green house</i>	1		

\*) Dapat diisi pengadaan peralatan dan jenisnya/ perbaikan gedung/penyediaan SDM/kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja

**EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN  
BPTH WILAYAH I SESUAI BLANGKO**

1. Deskripsi Lab (80 x 10% = 8 )

Memadai

2. SDM ( 82 x 20% = 16,4 )

Tenaga laboran 2 orang. Sudah mengikuti pelatihan di Pemali Jeratun dan RSSNC

3. Sarana Prasarana (83 x 20% = 16,6 )

Memadai

4. Produksi Bibit (80 x 10% = 8 )

Belum optimal dalam proses aklimatisasi sehingga produksi bibit terhambat

5. Anggaran Pengelolaan Lab (83 x 10% = 8,3 )

Dengan adana yang ada sudah mampu menghasilkan multiplikasi tunas yang memadai tapi saat aklimatisasi Sebagian mati

6. Monitoring Penanaman ( 80 x 5% = 4 )

7. Jenis Bibit Yang Telah dikuasai Teknologinya & Telah diTuangkan Dalam Bentuk SOP (85 x 15% = 12,75 )

Sudah mampu menginisiasi dari biji, dan Sebagian mother plant dari laboratorium lain

8. Kemampuan Mengatasi Permasalahan Pengelolaan Lab Kuljar (85 x 5% = 4,25 )

Kemampuan mengatasi permasalahan teknis dasar sudah cukup baik

9. Pembiayaan Dibandingkan Dengan Hasil Pengelolaan Kuljar (  $83 \times 5\% = 4,15$  )

**Total persentase pengelolaan = 82,45**

### **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPTH WILAYAH I SECARA UMUM**

1. Fasilitas misting di rumah kaca perlu diperbaiki dan perlu adanya sirkulasi angin di dalam green house agar suhu tidak tinggi
2. Pertumbuhan kultur yang lambat, mudah mati dan kerdil. Perlu solusi untuk mengatasinya, yaitu rejuvenilisasi, menggunakan formula hormon untuk percepatan pertumbuhan dan multiplikasi tunas serta penggunaan media cair dengan metode shaker atau TIS

#### **Rekomendasi**

1. Rekomendasi : Lanjut dengan perbaikan
2. Persentase Pengelolaan Laboratorium Kuljar dari sudut pandang Teknis Kuljar : 82,45
3. Level Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan : Level 5
4. Perbaikan dan penyempurnaan
  1. Perbaikan *misting room* rumah kaca dan sistem sirkulasi angin untuk menurunkan suhu di dalam *green house*
  2. Pelatihan kompetensi kultur jaringan
  3. Penggunaan media cair dengan metode shaker atau TIS

#### **6. BPDAS Barito: Banjarbaru Kalsel**

### **BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN**

#### **BPDAS/ BPTH BPDAS BARITO**

4. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan\*)

Laboratorium Kultur Jaringan Barito berdiri pada akhir tahun 2017 bertempat di kantor BPDAS Barito dan mulai beroperasi setelah lab dibangun. Untuk peralatan dan bahan lab berasal dari serah terima antara BPTH wilayah Kalimantan dengan BPDAS Barito tahun 2017.

\*) Tahun pembangunan, pengadaan peralatan, serah terima pengelolaan antar Satker

5. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1.	2017	Hidayatun Nurhayati	Non ASN	S1 Biologi	- Pelatihan di laboratorium kultur jaringan Balai Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura selama 10 hari - Magang di laboratorium kultur jaringan Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat selama 12 hari	Tidak ada
2.	2017	Sigit Kristyanto	Non ASN	S1 Kehutanan	- Pelatihan di laboratorium kultur jaringan Balai Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura selama 10 hari - Pelatihan vokasi kultur jaringan di BBPP lembang selama 8 hari	Tidak ada
3.	2020	Tutus Septiawan	Non ASN	S1 Kehutanan	-	Tidak ada

#### 6. Sarana Prasarana

No	Sarana Prasarana	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	Motherplant Green House	33 tanaman	Baik	
2	Lab Kultur Jaringan			
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan <sup>*)</sup>			
	1. Oven	1 buah	Baik	
	2. Neraca Analitik	4 buah	Baik	
	3. Orbital Shaker	1 buah	Baik	
	4. Petridish	7 buah	Baik	
	5. Mikroskop	2 buah	Baik	
	6. Scalpel	7 buah	Baik	
	7. Pinset	16 buah	Baik	
	8. Gunting medis	3 buah	Baik	
	9. Gelas Ukur	5 buah	Baik	
	10. Erlenmeyer	4 buah	Baik	
	11. Labu Ukur	5 buah	Baik	
	12. PH Meter	1 buah	Baik	
	13. Dry Sterilizer	1 buah	Baik	
	14. Kulkas	1 buah	Baik	
	15. Keranjang/baki	17 buah	Baik	

	16. Sudip	3 buah	Baik	
	17. Thermohygrometer	5 buah	Baik	
	18. Hot plate	2 buah	Baik	
	19. Pipet hisap	3 buah	Baik	
	20. Batang pengaduk	2 buah	Baik	
	21. Box	2 buah	Baik	
	22. Galon aquades	1 buah	Baik	
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur <sup>*)</sup>			
	1. Laminar Air Flow	3 buah	Baik	2 buah rusak
	2. Sprayer	1 buah	Baik	
	3. Lemari penyimpanan media	1 buah	Baik	
	4. Timer	2 buah	Baik	
	5. Bunsen	3 buah	Baik	
	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>			
	1. Rak Kultur	2 buah	Baik	
	2. Thermohygrometer	1 buah	Baik	
	3. Box	6 buah	Baik	
	4. keranjang dorong	2 buah	Baik	
3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>			
	1. Selang	1 buah	Baik	
	2. Gembor	1 buah	Baik	
	3. Ayakan tanah dan pasir	2 buah	Baik	
	4. Mangkok	4 buah	Baik	
	5. Sungkup Koffco	17 buah	Baik	4 buah rusak
	6. Keranjang/baki	18 buah	Baik	
	7. Sprayer	1 buah	Baik	
	8. Sekop	1 buah	Baik	
	9. Sudip	1 buah	Baik	
	10. Ember	1 buah	Baik	
	11. Potray	12 buah	Baik	
4	Persemaian			
	DII			

\*semua peralatan yang berada di ruangan perlu disebutkan

#### 7. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2017	- Jati - Tembesu	28	-	Kering (kondisi Greenhouse sangat panas)
2	2018	- Jati - Tembesu - Sengon Laut - Sengon Solomon	154	33	Kering (kondisi Greenhouse sangat panas)
3	2019	- Tembesu - Jati - Jabon Merah - Sengon solomon - Langsung	990	431	Kering (kondisi Greenhouse sangat panas)



4	2020	- Sengon solomon - Tembesu - Jabon Merah - Tin	1169	432	Kering (kondisi Greenhouse sangat panas)
5	2021	- Sengon Solomon - Tembesu - Jabon merah - Jati - Jeruk	2351	589	Kering (kondisi Greenhouse sangat panas)
6	2022	- Sengon Solomon - Tembesu - Jabon Merah - Tin - Balsa - Ekaliptus - Jeruk	3208	1.017	Kering

\*) antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

#### 8. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2017	-	100.000.000	Pembuatan Laboratorium dan Greenhouse
2	2018	3.000	43.350.000	
3	2019	3.000	98.500.000	
4	2020	1.000	127.800.000	
5	2021	3.000	190.100.000	
6	2022	10.000	200.000.000	

\*Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

#### 9. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: Ada/~~Tidak~~ <sup>\*)</sup>

Lokasi demoplot (bila ada):

- Demplot sengon solomon, ditanam tahun 2020 di persemaian permanen Banjarbaru
- Demplot jabon merah ditanam tahun 2022 dan 2023 di planterbag halaman persemaian Banjarbaru

dst.

Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan : Ada/~~Tidak~~ <sup>\*)</sup>

Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan:

- Tanaman Sengon Solomon tumbuh subur dengan tinggi lebih dari 5 meter sedangkan Jabon Merah tumbuh subur dengan tinggi 1,5 meter lebih

\*) coret yang tidak perlu

#### 10. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP (Standar Operasional Prosedur):

- Sengon solomom
- Jabon Merah
- Ekaliptus

#### 11. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

Untuk saat ini kendala dalam pengelolaan lab kuljar pada ruangan penanaman dan subkultur dimana dari 3 (tiga) laminar air flow yang kita miliki hanya 1 (satu) yang berfungsi sehingga harus bergantian dalam mengoprasionalkan, pada ruangan pemeliharaan kultur terkendala pada rak kultur yang tersedia hanya 2 buah sehingga botol yang tidak muat lagi kita masukkan di box yang tidak terkena cahaya yang menyebabkan tanaman di botol menjadi kering, dan yang paling utama pada bagian aklimatisasi terkendala pada penyesuaian tanaman dengan kondisi Greenhouse yang panas sehingga tanaman yang sudah di aklimatisasi banyak yang mengalami kematian.

#### 12. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No.	Uraian <sup>*)</sup>	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1	Ruang Aklimatisasi	1	50.000.000	
2	Pelatihan ke SEAMEO Biotrop	3		

\*) Dapat diisi pengadaan peralatan dan jenisnya/ perbaikan gedung/penyediaan SDM/kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja

### **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS/ BPTH BPDAS BARITO SESUAI BLANGKO**

#### 1. Deskripsi Lab ( $87 \times 10\% = 8,7$ )

Kondisi laboratorium baik

#### 2. SDM ( $93 \times 20\% = 18,8$ )

SDM baik

#### 3. Sarana Prasarana ( $89 \times 20\% = 17,8$ )

Memadai

#### 4. Produksi Bibit ( $88 \times 10\% = 8,8$ )

Sudah memadai hanya syang banyak yang mati saat diaklimatisasi

#### 5. Anggaran Pengelolaan Lab ( $89 \times 10\% = 8,9$ )

Memadai

#### 6. Monitoring Penanaman ( $90 \times 5\% = 4,5$ )

Monitoring tanaman hasil kultur cukup bagus baik yang dipolibag/planterbag maupun yang ditanam dilapang

#### 7. Jenis Bibit Yang Telah dikuasai Teknologinya & Telah diTuangkan Dalam Bentuk SOP ( $87 \times 15\% = 13,05$ )

Hasil mother plant dari laboratorium lain

8. Kemampuan Mengatasi Permasalahan Pengelolaan Lab Kuljar ( $89 \times 5\% = 4,45$ )

Sudah memadai untuk permasalahan teknis dasar

9. Pembiayaan di banding Hasil Pengelolaan Kuljar ( $87 \times 5\% = 4,35$ )

Sudah cukup baik

**Total persentase pengelolaan =89,35**

### **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS/ BPTH BPDAS BARITO SECARA UMUM**

1. Bibit kultur jaringan hasil aklimatisasi perlu dibantu dengan perlakuan formula hormon dan 10 faktor penting untuk pertumbuhan.
2. Untuk mempercepat pertumbuhan dengan menggunakan formula hormon tunas
3. Untuk meningkatkan keberhasilan sambungan maka perlu formula hormon untuk mempercepat pertumbuhan kalus sehingga meningkatkan keberhasilan sambungan.
4. Untuk meningkatkan kecepatan multiplikasi tunas perlu menggunakan media kultur dengan formula hormon yang rendah tapi kuat.
5. Laminar Air Flow perlu diperbaiki atau ditambah agar dapat berproduksi lebih optimal.
6. Demikian pula dengan rak kultur yang bisa digunakan untuk meletakkan kultur tanaman sangat kurang
7. Fasilitas aklimatisasi perlu diperbaiki atau dioptimalkan sehingga kematian bibit saat proses aklimatisasi dapat ditekan.
8. SOP aklimatisasi untuk hampir semua laboratorium perlu dievaluasi dan diperbaiki serta disempurnakan.

#### **Rekomendasi**

1. Rekomendasi : Lanjut dengan dukungan optimalisasi fungsional
2. Persentase Pengelolaan Laboratorium Kuljar dari sudut pandang Teknis Kuljar : 89,35
3. Level Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan : Level 6
4. Perbaikan dan penyempurnaan
  1. Perlu didukung untuk pengadaan ragam hormon untuk berbagai keperluan
  2. Percepatan multiplikasi tunas dengan menggunakan media cair
  3. Perbanyak kultur dengan embrio somatic
  4. Fasilitas aklimatisasi
  5. Perbaikan Laminar Air Flow dan aktivasi rak kultur yang ada

## 7. BPTH Wilayah II: Makassar Sulsel

### BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN

#### **BPDAS/ BPTH WILAYAH II**

1. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan\*)
  - Laboratorium kultur jaringan BPTH dibangun tahun 2015 dengan kegiatan berupa pengadaan peralatan dan melakukan perjanjian Kerjasama dengan pihak Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Fakultas Kehutanan UNHAS jangka waktu 5 tahun. Kegiatan Kerjasama berupa pendampingan tenaga ahli dalam kegiatan perencanaan alat, bahan dan tahapan inisiasi (eksplan jabon merah hasil eksplorasi materi genetic jabon merah). Hasil Kerjasama diperoleh materi genetic jabon merah yang telah diinisiasi dan siap dimultiplikasi di BPTH Wil. II serta menghasilkan publikasi protokol pembuatan callus daun dari jabon merah.
  - Tahun 2016, BPTH melanjutkan kegiatan multiplikasi jabon merah dan pengadaan peralatan, rekrutmen laboran 1 orang, uji coba aklimatisasi dengan berbagai media dan kondisi tempat aklimatisasi. Hasil aklimatisasi sudah menghasilkan 392 batang.
  - Tahun 2017, pengadaan peralatan dan melanjutkan kegiatan tahapan inisiasi sampai aklimatisasi. Hasil bibit kultur jaringan dipelihara di Persemaian Permanen Gowa dan jenis mulai bertambah tidak hanya jabon merah, menerima kunjungan dari BPDAS untuk sharing pengalaman.
  - Tahun 2018, Tahapan kegiatan kultur jaringan rutin dilakukan. Bibit hasil kultur jaringan dijadikan produksi persemaian Maros, dan pembangunan demoplot kultur jaringan di Kab. Bone, mendapat hibah peralatan dari BPDAS Waehapu Batu merah, menerima kunjungan dari BPDAS untuk sharing pengalaman
  - Tahun 2019 - 2022. Tahapan kegiatan kultur jaringan rutin dilakukan dan penambahan laboran. Sudah ada target produksi. Produksi laboratorium kultur jaringan sampai pada tahap aklimatisasi, untuk pemeliharaan bibitnya dilakukan oleh persemaian permanen Gowa.

\*) Tahun pembangunan, pengadaan peralatan, serah terima pengelolaan antar Satker

2. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1.	2015	Nur A'ida	ASN	S1 Kehutanan, Sertifikasi mutu benih, mutu bibit dan sumber benih	-	Pelaksana kegiatan sertifikasi mutu benih dan bibit.
2.	2016	Nur A'ida	ASN	S1 Kehutanan Sertifikasi mutu benih	-	-
		Noviyanti	Non ASN	S1 Pertanian	-	-
3	2017	Nur A'ida	ASN	S1 Kehutanan, Sertifikasi mutu benih	-	-
		Wiiwik Aspianti Tuasikal	Non ASN (PPNPN)	S1 Biologi	-	-
4	2018	Nur A'ida	ASN	S1 Kehutanan, Sertifikasi mutu benih	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pelatihan Vokasi kultur jaringan di Lembang Bandung</li> <li>▪ - Pelatihan kultur jaringan di TEACHING Industry UNHAS</li> </ul>	-
		Wiiwik Aspianti Tuasikal	Non ASN (PPNPN)	S1 Biologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -</li> </ul>	-
5	2019	Nur A'ida	ASN	S1 Kehutanan, Sertifikasi mutu benih dan pelaksana kultur jaringan	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -</li> </ul>	-
		Wiiwik Aspianti Tuasikal	Non ASN (PPNPN)	S1 Biologi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -</li> </ul>	-

		Sri Wahyuni	Tenaga Harian	S1 biologi	▪	
		Dhia Reski amaliah	Tenaga Harian	S1 Pertanian	▪	
6	2020	Nur A'ida	ASN	S1 Kehutanan, Sertifikasi mutu benih, mutu bibit, sumber benih	▪ -	Pelaksana kegiatan pengelolaan sumber bahan pembuatan bibit vegetatif
		Wiiwik Aspanti Tuasikal	Non ASN (PPNPN)	S1 Biologi	▪ -	-
		Sri Wahyuni	Tenaga Harian	S1 biologi	▪	
		Dhia Reski amaliah	Tenaga Harian	S1 Pertanian	▪	
		Nur Afni andi Hasan	Tenaga Harian	S1 Pertanian	▪	
7	2021	Nur A'ida	ASN	S1 Kehutanan, Sertifikasi mutu benih, mutu bibit, sumber benih	▪ -	Pelaksana kegiatan pengelolaan sumber bahan pembuatan bibit vegetatif
		Wiiwik Aspanti Tuasikal	Non ASN (PPNPN)	S1 Biologi	▪ -	-
		Sri Wahyuni	Tenaga Harian	S1 biologi	▪	
		Dhia Reski amaliah	Tenaga Harian	S1 Pertanian	▪	
		Nur Afni andi Hasan	Tenaga Harian	S1 Pertanian	▪	
		Khodijah Nurutami	Tenaga harian	S1 Kehutanan	▪	
8	2022	Nur A'ida	ASN	S1 Kehutanan, Sertifikasi mutu benih, mutu bibit,	▪ -	Pelaksana kegiatan pengelolaan sumber bahan pembuatan

				sumber benih		bibit vegetatif
		Wiiwik Aspanti Tuasikal	Non ASN (PPNPN)	S1 Biologi	▪ -	-
		Sri Wahyuni	Tenaga Harian	S1 biologi	▪	
		Dhia Reski amaliah	Tenaga Harian	S1 Pertanian	▪	
		Nur Afni andi Hasan	Tenaga Harian	S1 Pertanian	▪	
		Arindah Upik Masithah	Tenaga Harian	S1 Pertanian	▪	
9	2023	Nur A'ida	ASN	S1 Kehutanan, Sertifikasi mutu benih, mutu bibit, sumber benih	▪ -	-
		Wiiwik Aspanti Tuasikal	Non ASN (PPNPN)	S1 Biologi	▪ -	-
		Sri Wahyuni	Tenaga kontrak	S1 biologi	▪	
		Dhia Reski amaliah	Tenaga Kontrak	S1 Pertanian	▪	

3. Sarana Prasarana

No	Sarana Prasarana	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	Motherplant Green House	1	terpelihara	Mother plant tidak ditempatkan di dalam greenhouse, tetapi di buat di areal persemaian. Terdiri dari jenis Jati, Bambu, Macadamia, Alfokat, Kayu Hitam, Kayu titi, kayu Bayam
2	Lab Kultur Jaringan			
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan <sup>*)</sup>			
	1. Refrigerator	2	1 rusak, 1 baik	
	2. Oven	1	baik	
	3. Microwave	1	baik	
	4. pH meter	2	Rusak (electrode)	Saat ini menggunakan pH meter untuk hidroponik.
	5. Magnetic stirer	2	Baik	
	6. Timbangan analitik	2	baik	
	7. AC	1	baik	
	8. Autoclave	3	2 baik, 1 rusak sedang	
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur <sup>*)</sup>			
	1. Laminar Air flow	3	baik	
	2. Oven	2	1 baik, 1 rusak	
	3. AC	1	baik	
	4. Rak media	1	Baik	
	5. Meja kerja	1		
	6. Kursi	4	2 baik, 2 rusak	
	7. Safety fire	3	baik	
	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>			
	1. Rak kultur	11	baik	
	2. AC	4	baik	
	3. Thermohygrometer	2	baik	
3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>			
	1. Greenhouse	2	Rusak sedang	Perlu pergantian plastic UV dan instalasi ulang penyiraman
	2. Ember media	5	baik	
	3. hansprayer	2	1 baik 1 rusak	
4	Persemaian			
	-			Di Kelola pelaksanaan persemaian permanen

\*semua peralatan yang berada di ruangan perlu disebutkan



4. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan *)
1.	2015	Jabon merah	-	-	
2	2016	Jabon merah	828	392	Belum ada target produksi, uji coba media dan ruang aklimatisasi
3	2017	Jabon merah dan sengon	4.758	2.247	Belum ada target produksi, ruang aklimatisasi belum optimal
4	2018	Jabon merah dan sengon	7.461	4.480	Target 2.000 batang, pemeliharaan pasca aklimatisasi
5	2019	Gaharu, Jabon merah, Jati, Sengon, Suren, Tembesu	12.146	10.058	Target 10.000 batang, pemeliharaan pasca aklimatisasi
6	2020	Gaharu, Jabon, Jati, Sengon, Tembesu	20.779	13.694	Target 10.000 batang, pemeliharaan pasca aklimatisasi.
7	2021	Gaharu, Jabon, Jati, jeruk, mahoni, sengon, tembesu	27.008	25.309	Target 20.000 batang terkendala kondisi ruangan aklimatisasi
8	2022	Gaharu, Jabon, Jati, jeruk, mahoni, sengon, tembesu, cempedak, Tarra	26.165	19.972	Target 15.000 batang terkendala kondisi ruangan aklimatisasi dan pemeliharaan pasca aklimatisasi

\*) antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

5. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan*)
1	2015	-	293.918.000	Anggaran senilai <b>Rp. 293.918.000</b> diperuntuk untuk kegiatan: 1. pengadaan peralatan dan bahan untuk 2 kegiatan yaitu laboratorium kultur jaringan dan analisis marka genetik. Kultur jaringan (bahan = Rp. 69.953,606, peralatan = Rp. 121.125.000). 2. Honorarium tenaga ahli = Rp. 66.000.000. 3. Total penggunaan anggaran untuk kultur jaringan = Rp. 257.078.000

2	2016	-	345.127.000	Alokasi anggaran digunakan untuk dua kegiatan yaitu analisis marka genetic dan pengelolaan laboratorium kultur jaringan. Pembiayaan untuk laboratorium kultur jaringan terdiri dari : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengadaan bahan Rp. 96.402.000</li> <li>2. Pengadaan peralatan Rp. 36.000.000</li> <li>3. Honorarium tenaga ahli Rp. 66.000.000</li> </ol> Total penggunaan anggaran untuk laboratorium kultur jaringan Rp. 198.402.000
3	2017		345.127.000	Alokasi anggaran digunakan untuk dua kegiatan yaitu analisis marka genetic dan pengelolaan laboratorium kultur jaringan. Penggunaan anggaran untuk laboratorium kultur jaringan Rp. 198.402.000
4	2018		297.000.000	Alokasi anggaran digunakan untuk dua kegiatan yaitu analisis marka genetic dan pengelolaan laboratorium kultur jaringan. Penggunaan anggaran untuk laboratorium kultur jaringan Rp. 170.000.000
5	2019		277.000.000	Alokasi anggaran digunakan untuk dua kegiatan yaitu analisis marka genetic dan pengelolaan laboratorium kultur jaringan. Pembiayaan untuk laboratorium kultur jaringan terdiri dari : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengadaan bahan Rp. 40.000.000</li> <li>2. Pengadaan peralatan Rp. 45.000.000</li> <li>3. Honorarium tenaga ahli Rp. 66.000.000</li> <li>4. Upah pembuatan planlet, dll Rp. 26.000.000</li> </ol> Total penggunaan anggaran untuk laboratorium kultur jaringan Rp. 177.000.000

6	2020		515.739.000	Alokasi anggaran digunakan untuk dua kegiatan perluasan ruang rapat (dana dititipkan di kegiatan pengelolaan laboratorium kultur jaringan) dan pengelolaan laboratorium kultur jaringan. Pembiayaan untuk laboratorium kultur jaringan terdiri dari :
				<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengadaan bahan Rp. 152.579.000</li> <li>2. Honorarium tenaga ahli Rp. 66.000.000</li> <li>3. Upah pembuatan planlet, dll Rp. 83.160.000</li> <li>4. Pemeliharaan peralatan Rp. 15.000.000</li> </ol> Total penggunaan anggaran untuk laboratorium kultur jaringan Rp. 316.739.000
7	2021		213.564.000	Alokasi anggaran digunakan untuk dua kegiatan analisis marka genetik dan pengelolaan laboratorium kultur jaringan. Total penggunaan anggaran untuk laboratorium kultur jaringan Rp. 200.564.000
8	2022		197.500.000	Kegiatan terdiri dari pengadaan bahan, upah harian, pemeliharaan peralatan dan perjalanan Dinas pengambilan materi eksplan

\*Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

#### 6. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: Ada/Tidak \*)

Lokasi demoplot (bila ada):

- Kabupaten Gowa
  - Demoplot Kuljar Jati 3 Ha
  - Demoplot Kuljar Tembesu 2 Ha
- Kabupaten Maros
  - Demoplot Sengon 2 Ha
- Kabupaten Bone
  - Demoplot Kuljar Jabon merah
  - Demoplot Kuljar Tembesu
  - Demoplot Kuljar Jati

Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan : Ada/Tidak \*)

Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan:

	Persen Hidup	Tinggi Rata-rata	Diameter rata-rata	Jumlah tanaman			jarak tanam	tahun tanam	
				Total	Hidup	Mati			
a	Demoplot kuljar jabon merah , Desa Gareccing, Kabupaten Bone	89,72 %	7 m	8 cm	863	761	102	5 x 5	2019
b	Demoplot kuljar Tembesu, Desa Gareccing, Kab. Bone	34,86 %	1,8 m	0,7 cm	109	38	71	5 x 5	2019
c	Demoplot kuljar Jati 0,3 Ha, Desa Gareccing Kab. Bone.	95,45 %	3,5 m	2,3 cm	132	126	6	5 x 5	2019
b	Demoplot Kuljar Jati 3 Ha, Desa Bellabori, Kecamatan Borisallo, Kab. Gowa	41,05 %	135 cm		1040	427	613	5 x 5	2019
c	Demoplot Kuljar Tembesu 2 Ha, Desa Bellabori, Kecamatan Borisallo, Kab. Gowa	16%	95 cm		1190	190	1000	5 x 5	2019

\*) coret yang tidak perlu

7. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP (Standar Operasional Prosedur):
  - Jabon merah
  - Jati
  - Sengon
  - Tembesu
  - Gaharu
  - Tristania
  - Mahoni
  - Macadamia
  
8. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan
  - Kapasitas autoclave yang kurang memadai
  - ruangan laboratorium yang terbatas
  - Jumlah SDM yang terbatas
  - Temperatur dan kelembaban belum dapat terkontrol secara optimal di greenhouse aklimatisasi
  - Tidak adanya pelatihan untuk meningkatkan kompetensi SDM pengelola laboratorium kultur jaringan

9. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No.	Uraian*	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1	Shaker <a href="https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/36127897?lang=id&amp;type=general">https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/36127897?lang=id&amp;type=general</a>	1 unit	4.000.000 (belum ongkir)	4.000.000
2	Laminar Air Flow <a href="https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/50955249?lang=id&amp;type=general">https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/50955249?lang=id&amp;type=general</a>	1 unit	34.500.000 (belum ongkir)	34.500.000
3	Autoclave <a href="https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/63766819?lang=id&amp;type=general">https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/63766819?lang=id&amp;type=general</a>	1 unit	78.000.000 (belum ongkir)	78.000.000
4	Mickroskop <a href="https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/51261563?lang=id&amp;type=general">https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/51261563?lang=id&amp;type=general</a>	1 unit	63.900.000	63.900.000
5	Penataan ulang/perluasan ruangan laboratorium	1 paket	200.000.000	200.000.000
6	Perbaikan greenhouse aklimatisasi	1 paket	100.000.000	100.000.000
6	Penambahan tenaga honorarium	2 orng	2.600.000/bulan	
7	Electroda pH meter	2 bh	2.500.000	5.000.000
8	TIS (Temporary Immersion System) <a href="https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/49917016?lang=id&amp;type=general">https://e-katalog.lkpp.go.id/katalog/produk/detail/49917016?lang=id&amp;type=general</a>	1 paket	70.000.000	70.000.000
9	Pelatihan/magang kultur jaringan	1 paket	15.000.000	15.000.000

\*) Dapat diisi pengadaan peralatan dan jenisnya/ perbaikan gedung/penyediaan SDM/kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja



Dokumentasi  
Lab\_Kultur jaringan

## EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPTH WILAYAH II SESUAI BLANGKO

### 1.Deskripsi Lab (93 X 10% = 9,3)

Kerjasama dengan UNHAS, jabon merah

Hibah peralatan dari BPDAS Waehapu Batu Merah

Kunjungan dari BPDAS

2019 – 2022 ada target produksi

### 2.SDM (95 X 20% = 19)

Tenaga Laboratorium Kultur Jaringan Nur A'ida sejak tahun 2015 sampai sekarang

Dua kali pelatihan kultur jaringan: Lembang Bandung dan di UNHAS

### 3.Sarana Prasarana (96 X 20% = 19,2)

Sarana-prasarana paling lengkap dibanding yang lain . Dan program inisiasi berlangsung dengan cukup baik. Terlihat dari berbagai jenis kultur steril yang sudah dihasilkan.

4. Produksi Bibit ( $95 \times 10\% = 9,5$ )

Walaupun masih ada kegagalan tapi masih ada hasil kultur yang berhasil diaklimatisasi dengan jumlah yang memadai dan masih lebih baik dibanding dengan semua laboratorium yang lain. Jumlah tenaga kerja yang relative lebih banyak (4 orang dengan Bu Nur A'ida) dengan level S1 yang cukup kompeten dalam pelaksanaan teknis dasar.

5. Anggaran Pengelolaan Lab ( $92 \times 10\% = 9,2$ )

Anggaran yang lebih besar dibanding lab yang lain dengan ragam kegiatan yang lebih dan target produksi dengan keberhasilan yang lebih tinggi

6. Monitoring Penanaman ( $90 \times 5\% = 4,5$ )

Pertumbuhan tanaman hasil kultur jaringan relative lebih baik dibanding tanaman konvensional.

7. Jenis Bibit Yang Telah dikuasai Teknologinya & Telah diTuangkan Dalam Bentuk SOP ( $97 \times 15\% = 14,55$ )

Sudah ada beberapa (8 jenis) tanaman yang sudah dikuasai Teknik kultur jaringannya

8. Kemampuan mengatasi Permasalahan Pengelolaan Lab Kuljar ( $95 \times 5\% = 4,75$ )

Kendala lebih dominan karena kekurangan sarana-prasarana khususnya fasilitas aklimatisasi. Kekurangan tenaga kerja bila disesuaikan dengan ragam kegiatan yang dilakukannya.

9. Kebutuhan Pembiayaan Dibanding Hasil yang didapat ( $92 \times 5\% = 4,6$ )

Kebutuhan biaya lebih kearah perbaikan dan perluasan ruang laboratorium, perbaikan fasilitas aklimatisasi serta penambahan biaya tenaga kerja serta pengadaan peralatan untuk pengembangan kapasitas produksi dan pengembangan metode kultur jaringan

**Total persentase pengelolaan = 94,6 %**

## **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPTH WILAYAH II SECARA UMUM**

1. Fasilitas aklimatisasi yang perlu perbaikan sistem pengairannya yang macet.
2. Perlu pengembangan untuk proses inisiasi, dilengkapi dengan antibiotic proanalisis untuk bakteri dan fungi.
3. Perlu pengembangan produksi hasil inisiasi atau kultur steril untuk dapat dibagikan ke laboratorium yang memerlukan
4. Tanaman hasil kultur menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibanding tanaman dari hasil pembibitan biasa, apalagi bila dirawat dengan baik maka pertumbuhannya akan jauh lebih baik
5. Ragam kegiatan pengelolaan laboratorium yang lebih beragam di banding dengan laboratorium lain perlu didukung dan dioptimalkan

### **Rekomendasi**

1. Rekomendasi : Lanjut dengan dukungan optimalisasi fungsional
2. Persentase Pengelolaan Laboratorium Kuljar dari sudut pandang Teknis Kuljar : 94,6 %
3. Level Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan : Level 7
4. Perbaikan dan penyempurnaan
  1. Fasilitas aklimatisasi perlu perbaikan dan perluasan
  2. Dukungan terkait kegiatan pemuliaan jenis baru
  3. Bahan habis pakai terkait dengan pemuliaan atau pengembangan varitas unggul baru
  4. Perlu dukungan dalam pengembangan produksi ke arah industri atau skala besar dengan menggunakan media cair dengan berbagai metode
  5. Penambahan autoclave dan SDM untuk produksi yang lebih optimal

## 8. BPDAS Tondano: Manado Sulut

### BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN

#### BPDAS TONDANO

##### 1. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan<sup>\*)</sup>

Pada tahun 2016 laboratorium kultur jaringan Bpdas Tondano di bangun dengan pengadaan peralatan sarana prasarana yang mendukung operasional laboratorium. Bberlokasi di dalam komplek persemaian kima atas dengan kepemilikan tanah dari Balai Litbang Manado (sekarang BSPILHK).

Lalu pada tahun 2021 di bangun persemaian modern/persemaian berskala besar bpdas tondano yang berlokasi di Batu putih Likupang Bitung yang di dalamnya terdapat laboratorium kultur jaringan. Bpdas Tondano bekerja sama dengan BKSA Sulawaesi Utara dalam pembangunan persemaian ini. Pada tahun 2022 diadakan pengadaan peralatan sarana prasarana untuk mendukung operasional laboratorium. Dan pada bulan Mei tahun 2023 laboratorium kultur jaringan Bpdas Tondano berpindah ke kompleks persemaian modern Batu putih Likupang Bitung

##### 2. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/ Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1	2016-2019	Nani Nurcahyawati	ASN	S1 Kehutanan		
2	2016-2017	Heni Sulastri	non ASN	S1 Kehutanan		
3	2020-sekarang	Fiqh Chairunnisa	ASN	S1 Kehutanan		Staff seksi RHL
4	2018-sekarang	Frisca Kilateng	non ASN	S1 Biologi		

##### 3. Sarana Prasarana

No	Sarana Prasarana	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	Motherplant Green House	1	Terawat	



2	Lab Kultur Jaringan			
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan <sup>*)</sup>			
	1. Meja	2	Terawat	
	2. wastafel	3	Terawat	
	3. Autoclave	3	Terawat	
	4. Kulkas	2	Terawat	
	5. Microwave	2	Terawat	
	6. Oven	2	Terawat	
	7. Stirer	2	Terawat	
	8. Timbangan	3	Terawat	
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur <sup>*)</sup>			
	1. Laminar Air Flow	3	Terawat	
	2. Meja laminar	3	Terawat	
	3. Kursi	3	Terawat	
	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>			
	1. Rak Kultur	27		
	2. Botol Kultur	3450		
	3. AC dan lampu neon	8 ac dan 54 neon		
3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>			
	1. Meja Aklimatisasi	2		
	2. Bak Media aklimatisasi			
	3. Tempat aklimatisasi			
4	Persemaian			
	bedeng	1		

\*semua peralatan yang berada di ruangan perlu disebutkan

#### 4. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2022	Gaharu, Jabon Merah, Jati 3	2345	1500	Kematian saat aklimatisasi karena kering

		Biotrop dan Cempaka Wasian			
2	2021	Gaharu, Jabon Merah, Jati 3 Biotrop dan Cempaka Wasian	1671	1000	Kematian saat aklimatisasi karena hama dan penyakit
3	2020	Gaharu, Jabon Merah, Jati 3 Biotrop dan Cempaka Wasian	1212	500	Kematian saat aklimatisasi karena hama dan penyakit

\*) antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

#### 5. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan <sup>*)</sup>
1	2020	500	94.250.000	Untuk pengelolaan labnya 15.150.000
2	2021	1000	179.139.000	Untuk pengelolaan labnya 18.139.000
3	2022	1500	200.000.000	Untuk pengelolaan labnya 19.550.000
4	2023	5000	100.000.000	Untuk pengelolaan labnya 36.200.000

\*Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

#### 6. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: Ada<sup>\*)</sup>

Lokasi demoplot (bila ada):

a. pada kompleks perkantoran Balai litbang Manado (BPSILHK Manado)

b. pada kompleks persemaian modern Batu putih Likupang Bitung

Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan : Ada tapi tidak sering <sup>\*)</sup>

Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan:

Hasil penanaman di kompleks perkantoran Balai litbang Manado (BPSILHK Manado) terdapat jenis Gaharu, Jabon Merah, Jati 3 Biotrop dan Cempaka Wasian dan di tanam pada tahun 2021, kondisi tanam sudah ada yang melebihi 2 meter.

Hasil penanaman di kompleks persemaian modern Batu putih Likupang Bitung terdapat jenis Gaharu, Jabon Merah, Jati 3 Biotrop dan Cempaka Wasian dan di tanam pada tahun 2022, kondisi tanaman sudah ada yang melebihi 1 meter.

kompleks persemaian modern Batu putih Likupang Bitung

\*) coret yang tidak perlu

#### 7. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP (Standar Operasional Prosedur):

A. Jabon Merah

B. Gaharu  
 C. Cempaka  
 dst.

8. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

Aklimatisasi di laboratorium persemaian modern belum tercapai sampai bibit di dalam polybag, bangunan aklimatisasi berupa green house yang terbuat dari kaca dengan suhu di lokasi persemaian dan di dalam green house yang sangat panas, sehingga belum menemukan cara yang tepat untuk aklimatisasi

9. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No	Uraian <sup>*)</sup>	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1	Pembuatan green house untuk aklimaisasi	1	50.000.000	
2	Pengadaan pelatihan/bimtek untuk meningkatkan kapasitas SDM	3		

\*) Dapat diisi pengadaan peralatan dan jenisnya/ perbaikan gedung/penyediaan SDM/kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja

Dokumentasi

Motherplant Green House



Ruang Persiapan Media dan Eksplan





Ruang Penanaman dan Subkultur



Ruang Aklimatisasi



### Persemaian



### Ruang Pemeliharaan kultur



## **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS TONDANO SESUAI BLANGKO**

#### 1. Deskripsi Lab ( $90 \times 10\% = 9$ )

Kondisi laboratorium kultur jaringan memiliki kapasitas yang besar potensial untuk dioptimalkan

#### 2. SDM ( $95 \times 20\% = 19$ )

SDM cukup tersedia untuk laboratoium dan persemaian. SDM kultur jaringan perlu ditingkatkan keterampilan dalam produksi kultur jaringan tanaman

#### 3. Sarana Prasarana ( $97 \times 20\% = 19,4$ )

Sarana-prasarana sangat bagus, tapia da beberapa peralatan yang sudah rusak saat baru dating dan tidak bisa dipakai

#### 4. Produksi Bibit ( $87 \times 10\% = 8,7$ )

Kapasistas produksi tinggi jumlah SDM perlu ditingkatkan bila produksi ingin dioptimalkan

#### 5. Anggaran Pengelolaan Lab ( $85 \times 10\% = 8,5$ )

Memerlukan anggaran yang besar untuk produksi yang besar

6. Monitoring Penanaman ( $87 \times 5\% = 4,35$ )

Hasil penanaman hasil kultur cukup baik.

7. Jenis Bibit Yang Telah dikuasai Teknologinya & Telah diTuangkan Dalam Bentuk SOP ( $90 \times 15\% = 13,5$ )

Memerlukan mother plant untuk perbanyakkan kultur yang ada

8. Kemampuan Mengatasi Permasalahan Pengelolaan Lab Kuljar ( $82 \times 5\% = 4,1$ )

Kemampuan mengatasi permasalahan teknis secara umum cukup baik

9. Pembiayaan dibanding hasil Pengelolaan Kuljar ( $82 \times 5\% = 4,1$ )

Perlu pembiayaan untuk produksi kultur yang optimal

**Total persentase pengelolaan = 90,65 %**

### **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS TONDANO SECARA UMUM**

1. Fasilitas laboratorium sangat bagus tapi sayang beberapa peralatan yang baru datang sudah rusak sehingga tidak bisa digunakan, seperti genset, alat penyulingan.
2. Laminar karena ukurannya yang besar tidak bisa masuk dalam ruang laboratorium bagian dalam sehingga di letakkan di ruangan yang relative terbuka dengan luar,
3. Sarana aklimatisasi menggunakan fasilitas persemaian permanen, pengkondisian untuk aklimatisasi kultur tanaman
4. Mother plant tidak diberi perlakuan formula hormon dan 10 faktor penting pertumbuhan sehingga tidak optimal di dalam menghasilkan bahan eksplan steril
5. Penggunaan formula hormon dalam multiplikasi tunas dan embrio somatic
6. Menggunakan metode meristem untuk rejuvenilisasi kultur yang sudah tua dan kerdil.
7. Perawatan bibit hasil aklimatisasi kultur jaringan tanaman perlu dirawat pada kondisi lingkungan yang ekstrim

#### **Rekomendasi**

1. Rekomendasi : Lanjut dengan perbaikan
2. Persentase Pengelolaan Laboratorium Kuljar dari sudut pandang Teknis Kuljar : 90,65 %
3. Level Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan : Level 6
4. Perbaikan dan penyempurnaan
  1. Peralatan yang rusak segera diperbaiki
  2. Pengkondisian untuk aklimatisasi disempurnakan
  3. *Mother plant* diberi perlakuan karantina bahan indukan eksplan,
  4. Pelatihan untuk inisiasi dan aklimatisasi
  5. Penggunaan formula hormon dan 10 faktor penting



## 9. BPDAS Unda Anyar: Badung Bali

### BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN

#### BPDAS UNDA ANYAR

1. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan<sup>\*)</sup>

Laboratorium kultur jaringan BPDAS Unda Anyar merupakan laboratorium kultur jaringan eks BPTH Bali dan Nusa Tenggara. Ruang laboratorium dan peralatan kultur jaringan telah siap digunakan pada akhir tahun 2015. Namun hingga akhir 2016, operasionalisasi laboratorium ini belum dapat dilaksanakan. Operasional laboratorium kultur jaringan dimulai pada pertengahan tahun 2017 berupa:

- a. Renovasi bangunan laboratorium
- b. Inventarisasi sarana, prasarana, bahan dan peralatan
- c. Menyiapkan peralatan sesuai layout
- d. *On the job training* staf BPDAS ke Laboratorium Kultur Jaringan BPTH Wilayah II
- e. Pemeliharaan peralatan yang rusak
- f. Pendampingan teknis oleh tenaga ahli kultur jaringan Dr. Ir. Toni Herawan, M.P.

<sup>\*)</sup> Tahun pembangunan, pengadaan peralatan, serah terima pengelolaan antar Satker

2. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1.	2017	Diyah Purwaning P.,S.Hut.,M.Si.	ASN	S2 Ilmu Pengetahuan Kehutanan/Sertifikator Sumber Benih, Mutu Benih, dan Mutu Bibit	OJT Pengelolaan Laboratorium dan Teknis Kultur Jaringan di BPTH Wilayah II (31 Juni - 4 Agustus 2017)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pelaksana Teknis Kegiatan Identifikasi dan Deskripsi Calon Sumber Benih di wilayah Provinsi Bali</li> <li>2. Pelaksana Teknis Kegiatan Bimbingan Teknis Pengelolaan Sumber Benih</li> </ol>
2.	2018	1. Diyah Purwaning P.,S.Hut.,M.Si	ASN	1. S2 Ilmu Pengetahuan Kehutanan/Sertifikator Sumber Benih, Mutu Benih, dan Mutu Bibit	-	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setifikasi Mutu Benih, Mutu Bibit dan Sertifikasi Sumber Benih Tanaman Hutan dan Rekomendasi di wilayah Provinsi Bali</li> <li>2. Pelaksana Teknis Kegiatan Bimbingan Teknis Pengelolaan Sumber Benih</li> </ol>
		2. Mutia Rahmah,S.P.	Non ASN	2. S1 Pertanian/Agroteknologi	-	-
3.	2019	1. Diyah Purwaning P.,S.Hut.,M.Si	ASN	1. S2 Ilmu Pengetahuan Kehutanan/Sertifikator Sumber Benih, Mutu Benih, dan Mutu Bibit	-	1. Pelaksana Teknis Kegiatan Eksplorasi Materi Genetik dan Marka Genetik Per Provenan dalam rangka Pembangunan ASDG Gaharu



No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
						2. Pelaksana Teknis Kegiatan Eksplorasi dan Koleksi Materi Genetik dalam rangka Pembangunan KBS Cempaka 3. Pelaksana Teknis Kegiatan Monev Pengelolaan Sumber Benih 4. Pelaksana Teknis Kegiatan Sertifikasi Mutu Benih, Mutu bibit, Sumber Benih dan Rekomendasi
		2. Mutia Rahmah,S.P.	Non ASN	2. S1 Pertanian/Agroteknologi	-	-
4.	2020	1. Diyah Purwaning P.,S.Hut.,M.Si	ASN	1. S2 Ilmu Pengetahuan Kehutanan/Sertifikator Sumber Benih, Mutu Benih, dan Mutu Bibit	-	1. Pelaksana Teknis Kegiatan Monev Pengelolaan Sumber Benih 2. Pelaksana Teknis Kegiatan Sertifikasi Mutu Benih, Mutu bibit, Sumber Benih dan Rekomendasi
		2. Mutia Rahmah,S.P.	Non ASN	2. S1 Pertanian/Agroteknologi	-	-
5.	2021	1. Diyah Purwaning	ASN	1. S2 Ilmu Pengetahuan Kehutanan/Sertifikator	-	1. Pelaksana Teknis Kegiatan Eksplorasi dan Koleksi Materi

<b>No</b>	<b>Tahun (sejak operasional)</b>	<b>Nama Petugas</b>	<b>Status kepegawaian (ASN/non ASN)</b>	<b>Pendidikan dan Bidang Kompetensi</b>	<b>Pelatihan/Kursus/ Magang Kuljar yang pernah diikuti</b>	<b>Tugas selain Kuljar yang diemban</b>
		P.,S.Hut.,M.Si		Sumber Benih, Mutu Benih, dan Mutu Bibit		Genetik dalam rangka Pembangunan KBS Malapari 2. Pelaksana Teknis Kegiatan Penyediaan Benih Berkualitas dari Sumber Benih Bersertifikat
		2. Marini,S.P.	Non ASN	2. S1 Pertanian/Agroteknologi	-	-
6.	2022	1. Diyah Purwaning P.,S.Hut.,M.Si	ASN	1. S2 Ilmu Pengetahuan Kehutanan/Sertifikator Sumber Benih, Mutu Benih, dan Mutu Bibit	-	1. Pelaksana Teknis Kegiatan Eksplorasi dan Koleksi Materi Genetik dalam rangka Pembangunan KBS Sengon 2. Pelaksana Teknis Kegiatan Penyediaan Benih Berkualitas dari Sumber Benih Bersertifikat 3. Operator Data Base PTH
		2. Marini,S.P.	Non ASN	2. S1 Pertanian/Agroteknologi	-	-
7.	2023	1. Diyah Purwaning P.,S.Hut.,M.Si	ASN	1. S2 Ilmu Pengetahuan Kehutanan/Sertifikator Sumber Benih, Mutu Benih, dan Mutu Bibit	-	1. Pelaksana Teknis Kegiatan Penyediaan Benih Berkualitas dari Sumber Benih Bersertifikat 2. Operator Data Base PTH
		2. Marini,S.P.	Non ASN	2. S1 Pertanian/Agroteknologi	-	-

### 3. Sarana Prasarana

<b>No</b>	<b>Sarana Prasarana</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Kondisi</b>	<b>Keterangan</b>
1	Motherplant Green House	1 Unit	Kurang	Belum sesuai standar
2	Lab Kultur Jaringan			
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan <sup>*)</sup>			
	1. Oven UNB 800 Memmert	1 Unit	Baik	Belum dikalibrasi ulang
	2. Timbangan analitik Mettler Toledo	1 Unit	Baik	Belum dikalibrasi ulang
	3. pH meter WTW pH 7110	1 Unit	Baik	Belum dikalibrasi ulang
	4. Heating Magnetic Stirrer Arc	1 Unit	Baik	
	5. Refigerator LG	1 Unit	Baik	
	6. Kompor dan tabung gas	2 Unit	Baik	
	7. Komputer dan printer	1 Unit	Baik	
	8. Lemari penyimpanan bahan	2 Unit	Baik	
	9. Autoclave 50 L GEA	1 Unit	Baik	Belum dikalibrasi ulang
	10. Destilator	1 Unit	Baik	
	11. AC	2 Unit	Kurang	
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur <sup>*)</sup>			
	1. Laminar air flow	2 Unit	Baik	
	2. Shaker Dlab	1 Unit	Baik	

	3. Troli besi kecil	1 Unit	Baik	
	4. Kursi kerja	3 Unit	Baik	
	5. AC	1 Unit	Baik	
	6. Ion plasma cluster	1 Unit	Baik	
	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>			
	1. Rak kultur dan lampu	3 Unit	Kurang	Alas harus diganti dengan bahan selain kaca
	2. AC	2 Unit	Kurang	
	3.			
3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>			
	1. Rak besi	2 Unit	Kurang	
	2. Pompa air untuk misting	2 Unit	Baik	
	3.			
4	Green House <sup>*)</sup>			
	1. Rak besi	4 Unit	Kurang	
	2. Gerobak sorong	1 Unit	Baik	
4	Persemaian			
	1. Bedeng saphi	3 Bedeng	Baik	
	2. Sungkup besi	4 Unit	Rusak	

\*semua peralatan yang berada di ruangan perlu disebutkan

#### 4. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan <sup>*)</sup>
1.	2017	-	-	-	-
2.	2018	Sengon	45	-	- Petugas belum sepenuhnya menguasai teknik aklimatisasi ( <i>try and error</i> ) - Kondisi lingkungan aklimatisasi tidak optimal
3.	2019	Sengon	314	-	- Petugas belum sepenuhnya menguasai teknik aklimatisasi ( <i>try and error</i> ) - Kondisi lingkungan aklimatisasi tidak optimal
4.	2020	1. Sengon	900	0	- Petugas belum sepenuhnya menguasai teknik aklimatisasi ( <i>try and error</i> ) - Dari 1.136 batang yang diaklim kemudian disapih menjadi 119 batang. Namun seluruhnya mati karena suhu, sinar matahari dan kelembaban belum sesuai dengan tahapan pertumbuhan bibit
		2. Gaharu	152	0	
		3. Cendana	52	0	
		4. Badung	3	0	
		5. Panggal buaya	1	0	
		6. Jabon	24	0	
5.	2021	1. Sengon	1.741	471	- Dari 698 batang telah ditanam sebanyak 467 batang Sengon. - Bibit Gaharu tidak dapat bertahan karena suhu, sinar matahari dan kelembaban tidak sesuai dengan kebutuhan bibit. - Petugas belum sepenuhnya menguasai teknik aklimatisasi terutama jenis Gaharu ( <i>try and error</i> )
		2. Gaharu	1.137	227	
		3. Cendana	14	0	
		4. Badung	1	0	

					- Terjadi serangan siput tanpa cangkang pada bibit Sengon
6.	2022	1. Sengon	1.128	865	- Dari 1.106 batang telah terdistribusi Sengon 524 batang dan 105 batang Gaharu. - Sementara Cendana masih dalam tahap pemeliharaan. - Petugas belum sepenuhnya menguasai teknik aklimatisasi terutama jenis Gaharu ( <i>try and error</i> )
		2. Gaharu	1.249	146	
		3. Cendana	128	95	
7.	2023	-	-	-	Masih dalam tahap inisiasi dan multiplikasi karena terjadi kekurangan sumber eksplan

\*) antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

#### 5. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan (Realisasi Anggaran)

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan*)
1	2017	-	384.353.000	Untuk OJT, pengadaan bahan dan peralatan, pemeliharaan peralatan yang rusak, pembangunan persemaian mini, pedampingan teknis
2	2018	-	246.496.000	Pengadaan bahan dan peralatan, pembangunan ruang iklim sederhana, pedampingan teknis, honor, jasa profesi
3	2019	-	175.300.000	Pengadaan bahan dan peralatan, pembangunan ruang iklim sederhana, pedampingan teknis, honor, jasa profesi
4	2020	-	91.079.000	Pengadaan bahan dan peralatan,

				pedampingan teknis, honor, jasa profesi
5	2021	Internal 500 batang	99.888.800	Pengadaan bahan dan peralatan, pedampingan teknis, honor
6	2022	Internal 1.000 batang	199.918.900	Pengadaan bahan dan peralatan, pedampingan teknis, honor
7	2023	Internal 5.000 batang	100.000.000	Pengadaan bahan dan peralatan, honor

\*Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

#### 6. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: Ada/Tidak \*)

Lokasi demoplot (bila ada):

1.	I Wayan Suka Widhiana, Br. Wanagiri, Desa Ungasan, Kec. Kuta Selatan, Kab. Badung (-8,822000, 115,154333)
2.	I Gusti Ngurah Sandia, Br. Sarimerta, Desa Negari, Kec. Banjarangkan, Kab. Klungkung (-8,556727, 115,382542)
3.	I Wayan Rendana, Br. Tiyingan, Desa Plaga, Kec. Petang, Kab. Badung (-8,287814, 115,212336)
4.	I Nengah Muliarta, Br. Demulih, Desa Demulih, Kec. Susut, Kab. Bangli (-8,455167, 115,344028)
5.	I Kadek Suwitra Suyasa, Br. Desa, Desa Lemukih, Kec. Sawan, Kab. Buleleng (-8,191518, 15,187152)
6.	I Gusti Ngurah Ardana, Br. Kebon, Desa Baler Bale Agung, Kec. Negara, Kab. Jembrana (-8,339972, 114,621417)
7.	I Wayan Sedana, Br. Bhuana Kusuma, Desa Dukuh, Kec. Kubu, Kab. Karangasem (-8,294500, 115,549000)

Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan : Ada/Tidak \*)

Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan:

.....  
 .....  
 .....

\*) coret yang tidak perlu

#### 7. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP (Standar Operasional Prosedur):

- a. Sengon, mulai tahap inisiasi hingga aklimatisasi relatif sudah dikuasai
- b. Cendana, inisiasi dari biji dan tunas rendaman batang belum berhasil, multiplikasi hingga aklimatisasi relatif sudah dikuasai
- c. Gaharu, inisiasi dari pucuk belum dikuasai, multiplikasi relatif sudah dikuasai, aklimatisasi masih terkendala kondisi lingkungan iklim yang belum sesuai

8. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

- Petugas laboratorium (koordinator dan laboran) masih *try and error* dalam pelaksanaan teknik kultur jaringan (teknik kultur jaringan masih uji coba dan berkembang sesuai dengan kondisi dan permasalahan yang dihadapi)
- Kondisi ruang aklimatisasi yang belum standar menyebabkan hanya jenis tertentu yang dapat menggunakan ruang aklimatisasi, contohnya Gaharu cocok ditumbuhkan di ruang aklimatisasi, sementara Sengon dan Cendana cocok ditumbuhkan di green house
- Sumber eksplan terbatas (Gaharu, Cendana, Bambu) karena inisiasi belum berhasil terkendala kontaminasi yang tinggi

9. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No	Uraian <sup>*)</sup>	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1.	Pembangunan ruang aklimatisasi yang sesuai standar	1 Unit	65.000.000	65.000.000
2.	Pelatihan teknis untuk laboran	1 Org	10.000.000	10.000.000
3.	Pengadaan autoclave	1 Unit	35.000.000	35.000.000

\*) Dapat diisi pengadaan peralatan dan jenisnya/ perbaikan gedung/penyediaan SDM/kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja

\*\*\*) Sesuai prioritas yang dibutuhkan

**EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN  
BPDAS UNDA ANYAR BALI SESUAI BLANGKO**

1. Deskripsi Lab (80 x 10% = 8 )

Keberadaan laboratorium cukup baik

2. SDM (85 x 20% = 17)

Kekurangan SDM. Sementara SDM yang ada praktis hanya satu orang dan hal ini sangat kurang

3. Sarana Prasarana (90 x 20% = 18)

Sarana-prasarana laboratorium cukup baik. Fasilitas misting room rusak sistem pengairannya

4. Produksi Bibit (80 x 10% = 8)

Multiplikasi sudah bagus, tapi saat aklimatisasi banyak yang mati

5. Anggaran Pengelolaan Lab (80 x 10% = 8)

6. Monitoring Penanaman (85 x 5% = 4,25)

Penanaman hasil kultur masih di polybag dan dipergunakan sebagai mother plant



7. Jenis Bibit Yang Telah dikuasai Teknologinya & Telah diTuangkan Dalam Bentuk SOP ( 85 x 15% = 12,75)

Mother plant berasal dari laboratorium lain dan sudah lama belum ada mother plant yang baru

8. Kemampuan Mengatasi Permasalahan Pengelolaan Lab Kuljar ( 80 x 5% = 4)

Kemampuan mengatasi permasalahan teknis sudah cukup baik

9. Pembiayaan Dibanding Hasil Pengelolaan Kuljar ( 85 x 5% = 8,25)

Produksi dengan biaya yang seadanya sudah cukup memadai

**Total persentase pengelolaan = 88,25%**

### **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS UNDA ANYAR BALI SECARA UMUM**

1. Kapasitas lab kuljar cukup memadai. Sudah ada ruang buffer/ ruang perantara yang menghubungkan antara ruang laboratorium dengan luar. Dan ada ruang besar untuk ruang kerja laboran dan penerima tamu.
2. Diruang persiapan lab digunakan untuk menyimpan berbagai peralatan. Akan lebih baik bila semua peralatan yang ada di ruang persiapan, sehingga akan memudahkan dalam menjaga tingkat kebersihan dan kesterilan ruang persiapan.
3. Beberapa bahan kultur terlihat melambat dan kerdil dan menguning. Terjadi variasi somaklonal dan hal ini terjadi disemua laboratorium kultur jaringan untuk beberapa jenis yang bahan kulturnya sudah tua.
4. inisiasi belum optimal, karena kontaminasi sistemik. Hal ini dikarenakan jenis tanaman yang di kulturkan merupakan jenis tanaman hutan dan jenis liar, Proses untuk mendapatkan kultur steril perlu perlakuan karantina bahan indukan eksplan dan perendaman antibiotic minimum 7 -14 jam
5. Keberhasilan aklimatisasi masih belum optimal karena suhu ruangan di ruang misting room yang tinggi, media terlalu basah dan berlumut, serta kondisi kelembaban statis. Perlu sirkulasi udara, dan pembuangan udara panas dalam ruang misting room. Prinsip kondisi ruang mistingroom yang baik adalah suhu 20 -23 0C, kelembaban diatas 80% dan sinar sekitar 60% -80 % (sinar Terik 10.000 lux)
6. Tenaga kerja laboran merangkap tenaga aklimatisasi dan penanaman. Kekurangan tenaga kerja. Dengan semua kegiatan yang harus ditangani maka dua tenaga kerja ini sudah baik. Perlu tenaga kerja yang focus pada produksi dan pengembangan jenis unggul dan produktif
7. Tenaga kerja di lab yang aktif 2 orang yang satu sedang hamil. Menjadi sangat berat untuk dapat menangani semua tugas dari pelaksanaan kultur jaringan, aklimatisasi dan penanaman.
8. Pengembangan jenis unggul baru belum optimal. Stek mikro sudah bisa di laksanakan
9. Bibit hasil aklimatisasi dan sumber benih terlihat beberapa bermarna putih, Perlu perlakuan untuk menjaga kesehatan bibit terkait ketersediaan 10 faktor penting

10. Autoclave perlu di kalibrasi. Hanya dapat digunakan untuk mensterilkan media 2 kali saja, untuk berikutnya media menjadi cair. (dugaan suhu autoclave meningkat sehingga suhu autoclave menjadi terlalu tinggi bagi media sehingga cair), atau setting elektronik terkait lamanya perlakuan suhu dan tekanan yang seharusnya tidak sesuai dengan yang seharusnya.
11. Misting room sering macet instalasi pengkabutannya, biaya perawatan tinggi Hasil kurang baik karena suhu tinggi. Di green house lebih baik, tapi hal ini membutuhkan perawatan yang intensif dan jumlah tidak bisa dalam jumlah besar
12. Tenaga kerja/laboran sudah berusaha keras untuk menjaga agar tingkat keberhasilan bisa meningkat (target produksi), produksi di dalam kultur sudah baik, tapi kendala di aklimatisasi sehingga terkesan jumlah produksi rendah. Sebaiknya kinerja di dalam laboratorium perlu dinilai dan diberi bobot kerja, karena sebenarnya setiap tahapan kultur jaringan merupakan prestasi yang tidak mudah.
13. Kinerja masih bisa ditingkatkan sesuai dengan kapasitas lab yang masih memadai, tapi karena proses aklimatisasi banyak yang mati terkesan kinerja rendah
14. Proses aklimatisasi yang masih perlu ditingkatkan dan diberi perlakuan untuk meningkatkan keberhasilan aklimatisasi. Perlakuan hormon dan pemberian perlakuan 10 faktor penting
15. Fasilitas aklimatisasi perlu dirahabiliatsi dengan mengatasi permasalahan yang timbul atau bisa menggunakan alternatif lain dengan memperhatikan prinsip utamanya: suhu rendah (20 \_ 23oC ) intensinar sedang sampai tinggi ( 60 \_ 80%) dan kelembaban tinggi (diatas 80% )
16. Pengembangan jenis unggul dalam kultur jaringan mengalami kendala di bahan indukan eksplan dan proses teknisnya.
17. Secara umum tenaga laboran sudah baik, perlu ditingkatkan kompetensi dan keterampilan terkait, aklimatisasi, kontaminasi, variasi somaklonal, fungsi hormon dan 10 faktor penting untuk pertumbuhan.
18. Percepatan jumlah hasil kultur jaringan, bisa ditingkatkan dengan stek mikro pada saat aklimatisasi, tapi masih belum optimal karena sarana prasaran untuk kalimatisasi belum kondusif
19. Shaker digunakan untuk proses sterilisasi dalam inisiasi, belum digunakan untuk perbanyak dengan menggunakan media cair. Pengembangan median cair merupakan alternatif dan silusi untuk mencapai target jumlah besar dan mengurangi *human error*.

## **Rekomendasi**

- 1.Rekomendasi : Lanjut dengan perbaikan.
- 2.Persentase Pengelolaan Laboratorium Kuljar dari sudut pandang Teknis Kuljar : 88,25
3. Level Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan : Level 5
- 4.Perbaikan dan penyempurnaan
  - 1.Perlu rejuvenilisasi kultur tanaman yang menua dan kerdil, melambat pertumbuhannya
  - 2.Penggunaan shaker untuk percepatan multiplikasi dengan media cair
  - 3.Percepatan hasil kuljar dengan stek mikro dengan bantuan formula hormon
  - 4.Fasilitas aklimatisasi perlu diperbaiki dan disempurnakan
  - 5.Perlu perlakuan hormon saat aklimatisasi untuk membantu proses pengakaran dan pertumbuhan tunas

## 10. BPDAS Brantas Sampean: Mojokerto Jatim

### BLANGKO EVALUASI PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN

#### BPDAS/ BPTH Brantas Sampean

#### 1. Deskripsi Pembangunan dan Mulai Operasionalisasi Laboratorium Kultur Jaringan<sup>\*)</sup>

Laboratorium kultur jaringan BPDAS Brantas Sampean bertempat di Persemaian Permanen Kemlagi Mojokerto. Gedung laboratorium menggunakan sarana bangunan persemaian yang dulunya digunakan sebagai tempat penyimpanan benih. Akhir tahun 2015 perekrutan tenaga kerja. Awal tahun 2016 bangunan ini mulai diperbaiki dan diatur untuk digunakan sebagai laboratorium. Ruangan laboratorium kuljar terdiri dari 3 ruang yaitu ruang kasar (pembuatan media, sterilisasi dan persiapan), ruang tanam dan ruang inkubasi. Tahun 2016 – sampai 2017 pengadaan peralatan dan pemenuhan alat – alat kerja. Akhir tahun 2017 sudah mulai melakukan sterilisasi total baik sterilisasi ruangan, sterilisasi botol kultur maupun pengoperasian alat – alat yang telah dipenuhi.

\*) Tahun pembangunan, pengadaan peralatan, serah terima pengelolaan antar Satker

#### 2. Sumber Daya Manusia (SDM)

No	Tahun (sejak operasional)	Nama Petugas	Status kepegawaian (ASN/non ASN)	Pendidikan dan Bidang Kompetensi	Pelatihan/Kursus / Magang Kuljar yang pernah diikuti	Tugas selain Kuljar yang diemban
1.	2016	Nur Indah Lestari	Non ASN	Sarjana Pertanian	Pelatihan : Pengenalan Laboratorium dan Dasar – Dasar Kultur Jaringan di BPTH Jogja	Pelaksana teknis persemaian
2.	2017	Nur Indah Lestari (Laboran)	Non ASN	Sarjana Pertanian	Pendampingan : Pembuatan Media Tanam, Sterilisasi alat bahan dan Persiapan Motherplant dari BPTH Jogja	Pelaksana teknis persemaian
3.	2018	1. Nur Indah Lestari (Laboran)	Non ASN	1. Sarjana Pertanian	Bimbingan (In house training) Pembuatan media	-

		2. Wahyuningtyas (Asisten)		2. SMK Kehutanan	tanam dan proses kultur jaringan (inisiasi, subkultur dan multiplikasi) selama 3 hari dari BBPPBPTH Jogja	
4.	2019	1. Nur Indah Lestari (Laboran) 2. Wahyuningtyas (Asisten)	Non ASN	1. Sarjana Pertanian 2. SMK Kehutanan	Bimbingan (In house training) Percepatan multiplikasi dan penanganan aklimatisasi hasil kultur jaringan selama 3 hari dari BBPPBPTH Jogja	-
5.	2020	1. Nur Indah Lestari (Laboran) 2. Wahyuningtyas (Asisten)	Non ASN	1. Sarjana Pertanian 2. SMK Kehutanan	Bimbingan (In house training) Penanganan kontaminasi dan browning dari eksplant tunas serta pengelolaan media aklimatisasi.	-
6.	2021	Nur Indah Lestari	Non ASN	Sarjana Pertanian	Study teknis 3 hari di Lab Kuljar Jepara BPDAS Pemali Jratun	-
7.	2022	Nur Indah Lestari	Non ASN	Sarjana Pertanian	Pelatihan dan Magang 3 hari di Biotrop Bogor	-
8.	2023	Nur Indah Lestari	Non ASN	Sarjana Pertanian	-	-

### 3. Sarana Prasarana

No	Sarana Prasarana	Jumlah	Kondisi	Keterangan
1	Motherplant Green House 1. Jati 20 Bibit 2. Gaharu 20 Bibit	1	Perlu diperbaiki	Pengadaan motherplant pertengahan 2016 ada 4 jenis yaitu jati,

	3. Bambu Kuning 18 Bibit 4. Bambu Petung 18 Bibit			gaharu, bambu petung dan bambu kuning. Kondisi sudah harus diganti/diremajakan karena materi genetik hasil motherplant sudah sangat sedikit.
2	Lab Kultur Jaringan	1	Ada beberapa yang retak-retak dan lubang ataupun	Terdiri dari 3 ruang yaitu ruang kasar (pembuatan media, sterilisasi), ruang tanam dan ruang inkubasi
	a. Ruang Persiapan Media dan Eksplan <sup>*)</sup>	1	Ada beberapa yang retak-retak, atap ada lubang dan list plavon mulai rusak	
	1. Lemari es	1	Baik	
	2. Etalase bahan dan alat	1	Baik	Kaca
	3. AC	1	Baik	
	4. Meja pembuatan media	1	Baik	Kayu
	5. Kursi	4	Baik	
	6. Kompor	1	Baik	
	7. Timbangan analitik	2	Baik	
	8. pH meter	1	Baik	
	9. Stirer	1	Baik	
	10. Autoclave	1	Baik	
	11. Stok Aquadest	12	Baik	Jerigen
	12. Stok fungisida dan bakterisida	4	Baik	Pack
	13. Stok Alkohol	4	Baik	2 Jerigen 96%, 2 jerigen 70%
	14. Bak plastik	6	Baik	

	15. Exhouse fan	2	Baik	
	16. Tabung gas lpg	1	Baik	
	17. Tempat sampah	3	Baik	Sampah untuk plastik, sampah cairan dan sampah kaca
	18. Wadah penyimpanan air steril	1	Baik	Plastik
	b. Ruang Penanaman dan Subkultur <sup>*)</sup>	1	Baik	Ada plavon yang mengelupas, retak – retak
	1. Laminar air flow (L.A.F)	1	Baik	Double cabin
	2. Meja untuk menanam	1	Baik	Kayu
	3. Kursi	4	Baik	2 untuk L.A.F dan 2 untuk meja tanam
	4. Oven	1	Baik	
	5. AC	1	Baik	
	6. Apar	1	Baik	
	7. Rak dorong	1	Baik	Aluminium
	8. Micropipet	2	Baik	
	c. Ruang Pemeliharaan kultur <sup>*)</sup>	1	Cukup Baik	Atap agak berjamur karena sempat bocor waktu hujan lebat genteng jatuh dan sambungan reng atas patah. Retak – retak dinding
	1. AC	2	Baik	
	2. Rak penyimpanan	5	Baik	Kayu
	3. Lampu TL di rak	96	Baik	
	4. Thermo Hydrometer	1	Baik	
	6. Botol kultur	1.989	Baik	Kaca (Ukuran biasa dan ukurab balsam)
3	Ruang Aklimatisasi <sup>*)</sup>			Ikut di green house persemaian
	1. Bak aklimatisasi	30	Baik	Pastik
	2. Ayakan	2	Baik	

	3. Kompos	4	Baik	Sak 25 kg
	4. Pasir	4	Baik	Sak 25 kg
	5. Sprayer	6	Baik	Plastik : 1 liter 2 buah, ½ liter 4 buah
4	Persemaian	1	Baik	

\*semua peralatan yang berada di ruangan perlu disebutkan

#### 4. Produksi Bibit

No	Tahun	Jenis	Aklimatisasi (Btg)	Siap Tanam (Btg)	Keterangan *)
1.	2016	-	-	-	Masih pembangunan lab
2.	2017	1. Jati 2. Gaharu	187	-	Dipelihara di bak aklimatisasi tapi sebagian besar layu dan mati sebelum siap tanam di polibag
3.	2018	1. Jati 2. Sengon 3. Pisang 4. Gaharu	251	-	Layu dan sebagian mati karena komposisi media aklimatisasi dan mikroklimatologi belum sesuai.
4.	2019	1. Jati 2. Gaharu 3. Jabon 4. Sengon	309	-	Masih di tahap aklimatisasi 1 (masih di bak) belum bisa dipindah ke polibag karena perakaran belum optimal.
5.	2020	1. Jati 2. Gaharu 3. Jabon 4. Sengon	509	82	Jenis gaharu, jati dan jabon digunakan untuk indukan /

					motherplant kuljar
6.	2021	1. Jati 2. Gaharu 3. Jabon 4. Sengon 5. Balsa	724	132	Untuk motherplant : 1. Jati 52 bibit 2. Gaharu 24 bibit 3. Jabon 38 bibit 4. Balsa 18
7.	2022	1. Sengon 2. Jabon 3. Jati 4. Balsa 5. Tembesu	684	246	Rencana akan dibuat demplot dilahan persemaian sendiri dan sebagian untuk indukan

\*) antara lain diisi penyebab kematian bibit saat aklimatisasi

#### 5. Anggaran Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

No	Tahun (sejak operasional)	Target Produksi Bibit (Btg)	Alokasi Anggaran (Rp)	Keterangan*)
1.	2016	1.000	200.000.000 (Dua Ratus Juta Rupiah)	Pemenuhan dan pembangunan laboratorium
2.	2017	1.000	100.000.000 (Seratus Juta Rupiah)	Pemenuhan peralatan dan bahan pendukung produksi kultur jaringan
3.	2018	1.000	50.000.000 (Lima Puluh Juta Rupiah)	Pembuatan ruang aklimatisasi dan green house motherplant
4.	2019	1.000	70.000.000 (Tujuh Puluh Juta Rupiah)	Renovasi green house motherplant
5.	2020	1.000	40.000.000	-



			(Enam Puluh Juta Rupiah)	
6.	2021	1.000	48.000.000 (Empat Puluh Delapan Juta Rupiah)	-
7.	2022	1.000	30.000.000 (Tiga Puluh Juta Rupiah)	Penghematan
8.	2023	1.000	10.000.000	Anggaran automatic adjustment

\*Diisi dinamika penganggaran misal ada penghematan dll.

#### 6. Monitoring Penanaman

Demplot penanaman: ~~Ada~~/Tidak \*)

Lokasi demoplot (bila ada):

- a. Rencana lahan persemaian sendiri
- b. Rencana kelompok di desa gondang mojokerto

Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan : ~~Ada~~/Tidak \*)

Hasil Pemantauan Penanaman Bibit Hasil Kultur Jaringan:

1. Untuk yang menjadi indukan / motherplant dipangkas setiap 2 bulan sekali. Perlakuan penyemprotan fungisida dan bakterisida setiap 2 bulan sekali. Pemberian pupuk setiap 3 bulan sekali. Penggantian sungkup kondisional. Penyiraman 2 hari sekali atau kondisional. Pengecekan suhu dan sungkup setiap hari
2. Untuk yang dibak aklimatisasi pemeliharaan setiap hari pemantauan suhu dan pencatatan kematian eksplant (jika ada)
3. Pemandahan dari bak aklimatisasi ke polibag minimal 3 bulan setelah aklimatisasi atau setelah terlihat tumbuh akar dan daun.

\*) coret yang tidak perlu

#### 7. Jenis bibit yang telah dikuasai teknologinya dan telah dituangkan dalam SOP (Standar Operasional Prosedur):

- a. Jati
- b. Sengon
- c. Gaharu
- d. Jabon

#### 8. Kendala Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan

Kendala yang dihadapi dalam pengelolaan laboratorium kultur jaringan sangat kompleks hal ini

dapat dijabar dalam beberapa bagian yaitu :

##### 1. Kendala inisiasi :

Dikarenakan materi genetik yang digunakan adalah tunas maka ketersediaan tunas dari motherplant ini sangat mempengaruhi proses inisiasi. Terkadang tunas yang tumbuh pada motherplant tidak begitu bagus atau malah terkadang tunas tumbuh lama sehingga jika diinisiasi maka akan mengalami kontaminasi, browning dan stagnasi. Keberhasilan dari inisiasi tunas masih sangat rendah antara 10% – 20% saja. Apalagi ketika musim penghujan maka khususnya tunas jati akan mengalami tingkat browning dan kontaminasi yang lebih tinggi ketika diinisiasi.

##### 2. Kendala aklimatisasi :

Kendala ini sangat mempengaruhi hasil kultur jaringan untuk siap menjadi bibit. Proses aklimatisasi ini sendiri kami lakukan menjadi 2 tahap yaitu aklimatisasi di bak aklimatisasi dan aklimatisasi di polibag. Kendala yang sering terjadi adalah komposisi media aklimatisasi yang sesuai karena setiap jenis memiliki karakteristik yang berbeda – beda respon terhadap media aklimisasinya. Komposisi media ini biasanya kami kompilasi dari beberapa masukan di laboratorium lain. Kondisi klimatologi juga sangat berpengaruh terhadap keberhasilan aklimatisasi. Terkadang kami rotasi ke beberapa tempat agar menemukan kondisi lingkungan yang sesuai misalkan di bawah naungan bibit persemaian, di sela-sela *motherplant* atau di bedeng tabur persemaian.

#### 9. Kebutuhan Pembiayaan Untuk Meningkatkan Kinerja

No	Uraian <sup>*)</sup>	Volume	Harga Satuan	Jumlah
1.	Bimbingan tenaga ahli	Minimal 2x setahun		
2.	Evaluasi dan pertemuan teknis untuk membahas kendala dan hambatan yang dialami	Minimal 1x setahun		
3.	Tenaga harian	Minimal 1 orang		
4.	Pelatihan dan pengembangan	Minimal 1x setahun		
5.	Planlet	Minimal ada bantuan agar bisa lebih menambah hasil produksi		

\*) Dapat diisi pengadaan peralatan dan jenisnya/ perbaikan gedung/penyediaan SDM/kebutuhan lainnya yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja

#### 10. Lampiran – Lampiran

##### Renovasi Gedung sebagai Laboratorium Kultur Jaringan tahun 2015





Renovasi Gedung Laboratorium

**Pengadaan Alat dan Bahan Laboratorium Kultur Jaringan Tahun 2016**



pH Meter



Laminar Air Flow



Meja dan Kursi Laboratorium



AC (Air Conditioner)



Etalase Kaca dan Lemari Pendingin



*Exhaust Fan*





Bak Plastik



Autoclave



Vitamin



Unsur Hara Makro dan Mikro



Bakterisida

Fungisida



Zat Pengatur Tumbuh

Akuades

**Mother Plant 2017**



Mother Plant Gaharu



Mother Plant Jati





**Mother Plant Cendana**



**Mother Plant Bambu Kuning**



**Mother Plant Bambu Petung**

**Ruang Pembuatan Media**



**Ruang Inkubasi**

**Ruang Tanam**



**Ruang Aklimatisasi**





## **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS BRANTAS SAMPEAN SESUAI BLANKO**

### 1. Deskripsi Lab ( $80 \times 10\% = 8$ )

Kondisi laboratorium cukup baik dengan kapasitas yang lumayan

### 2. SDM ( $85 \times 20\% = 17$ )

SDM sudah cukup baik tapi kekurangan tenaga kerja

### 3. Sarana Prasarana ( $85 \times 20\% = 17$ )

Sarana-prasarana laboratorium sudah baik

### 4. Produksi Bibit ( $85 \times 10\% = 8,5$ )

Produksi di lab sudah baik hanya saat aklimatisasi banyak yang mati

### 5. Anggaran Pengelolaan Lab ( $85 \times 10\% = 8,5$ )

Anggaran real untuk pengelolaan laboratorium perlu ditingkatkan

### 6. Monitoring Penanaman ( $75 \times 5\% = 3,75$ )

Hasil kultur ditanam di polybag dan planterbag digunakan sebagai *mother plant*

### 7. Jenis Bibit Yang Telah dikuasai Teknologinya & Telah diTuangkan Dalam Bentuk SOP ( $80 \times 15\% = 12$ )

Kultur yang ada sebagian hasil pemberian dari lab lain

8. Kemampuan Mengatasi Permasalahan Pengelolaan Lab Kuljar ( $80 \times 5\% = 4$ )

Kemampuan mengatasi permasalahan teknis sudah baik

9. Pembiayaan Dibanding Hasil Pengelolaan Kuljar ( $80 \times 5\% = 4$ )

Dari dana yang terbatas sudah menghasilkan jumlah kultur yang memadai

**Total persentase pengelolaan = 82,75**

### **EVALUASI LABORATORIUM KULTUR JARINGAN BPDAS BRANTAS SAMPEAN SECARA UMUM**

1. Laboratorium kultur jaringan terdiri dari ruang persiapan. Pada ruangan ini meliputi kegiatan pembuatan media, sterilisasi autoclave, ruang timbang. Ruang tanam terdiri laminar Air Flow 1 unit. Kemudian ruang inkubasi. Terdapat 6 rak Panjang atau 12 rak pendek dengan empat hambalan, satu hambalan bisa menampung 100 botol kultur  $12 \times 100 \times 5 = 60.000$  kultur. Jadi kapasitas lab kultur tersebut 60.000 kultur dikali 3kali subkultur atau aklimatisasi jadi kapasitas produksi  $60.000 \times 3 = 180.000$  kultur. Secara umum sudah baik, perlu ditingkatkan standar kesterilan ruangan laboratorium kultur jaringan
2. Botol kultur steril diletakkan di ruang inkubasi, persentase keberhasilan pembuatan media baik. Bila produksi sudah banyak maka meletakkan kultur steril di rak kultur akan memakai rak kultur yang berdampak pada berkurangnya rak kultur untuk tempat kultur tanaman
3. Keberhasilan subkultur 30% hal ini disebabkan kultur masih ada yang mengandung mikroba indofit dan kontaminasi karena kurang kuat dalam menutup rapat tutup botol kultur.
4. Kemampuan subkultur laboran 40 botol isi 3-4 kultur dalam 4 jam melakukan kegiatan subkultur. Dalam seminggu melakukan subkultur hanya 3 kali. Jadi produktivitas :  $40 \times 3 \times 3 = 360$  kultur  $\times 4$  minggu = 1.440 kultur / bulan. Sebenarnya produksi akan dapat tercapai bila tenaga laboran khusus mengerjakan subkultur dan inisiasi saja dan harus ada yang membantu dalam pekerjaan yang lain : sterilisasi, pembuatan media kultur, sterilisasi botol dan peralatan tanam. Demikian pula perlu satu orang khusus untuk mengerjakan aklimatisasi, stek mikro dan karantina bahan indukan eksplan
5. Autoclave menjadi factor pembatas, karena hanya ada satu autoclave, dan tidak memadai untuk mensterilkan berbagai alat dan bahan serta media kultur.
6. Tenaga laboran praktis hanya satu orang mengerjakan semua kegiatan lab kuljar bahkan hasil aklimatisasi. Dengan semua beban tugas yang harus diemban maka satu orang ini sudah sangat baik dalam melaksanakan tugasnya tapi tidak dimungkinkan untuk dapat mencapai target yang ditetapkan.
7. Secara teknis untuk pengerjaan operasional lab yang baik, maka perlu ditambah tenaga kerja terkait supporting untuk di lab kuljar untuk mengerjakan pekerjaan sterilisasi ruang kultur dan peralatan dan bahan, pembuatan media, sterilisasi media, botol kultur, air steril dll. Satu orang khusus untuk inisiasi dan subkultur. Dan satu lagi untuk menangani aklimatisasi, stek mikro dan perlakuan bahan indukan eksplan. Jadi minimum 3 orang tenaga kerja yang full mengerjakan pekerjaan laboratorium kultur jaringan
8. Hasil kultur terkesan tidak berhasil karena tidak ada hasil kultur yang ditanam, padahal di green house ada hasil kultur yang sudah ada di polybag, dan ada juga yang digunakan sebagian bahan indukan eksplan (mother plant).

9. Hasil inisiasi dengan menggunakan bahan indukan eksplan (Mother plant) masih belum optimal, karena bahan indukan eksplan mengandung mikroba indofit, dan adanya browning dan lambatnya pertumbuhan eksplan. Dan kesulitan untuk mendapatkan bahan indukan eksplan.
10. Perlu dukungan kultur steril agar kegiatan focus pada produksi kultur, untuk kondisi satu tenaga kerja ini, sehingga laboran tidak harus membagi perhatian dan waktunya untuk kegiatan laboratorium lainnya serta pekerjaan diluar laboratorium kultur jaringan, seperti aklimatisasi, stek mikro dan karantina bahan indukan eksplan atau perlakuan *mother plant*.
11. Strategi untuk mengatasi hal ini maka: 1. Focus pada inisiasi biji dalam jumlah besar, dan harus ada yang mengerjakan focus sampai target terpenuhi. 2. Penyehatan dan perlakuan tanaman hasil kultur untuk dapat dilakukan stek mikro dari tanaman hasil kultur yang sudah ada di green house. 3. Menanam bibit hasil kultur yang sudah ada di green house dilokasi yang kita masih bisa mengakses untuk merawat agar tidak mati saat di lapang. 4. Menggunakan bahan indukan eksplan yang unggul yang bisa di dapat dan diberi perlakuan karantina bahan indukan eksplan. (cabutan Silangan sengon unggulan)

### **Rekomendasi**

- 1.Rekomendasi : Lanjut dengan perbaikan
- 2.Persentase Pengelolaan Laboratorium Kuljar dari sudut pandang Teknis Kuljar : 82,75
3. Level Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan : Level 5
- 4.Perbaikan dan penyempurnaan
  - 1.Pengadaan benih unggul untuk diinisiasi untuk mempercepat jumlah kultur tanaman terkait produksi
  - 2.Perlakuan hormon untuk *mother plant* agar cepat tumbuh tunas dan mempercepat pengadaan jumlah eksplan
  - 3.Percepatan hasil kultur jaringan dengan stek mikro
  - 4.Perlakuan hormon untuk sambung okulasi
  - 5.Perlu perbaikan fasilitas aklimatisasi dan stek mikro

## **EVALUASI SECARA KESELURUHAN PENGELOLAAN LABORATORIUM KULTUR JARINGAN**

### **DIREKTORAT PERBENIHAN TANAMAN HUTAN PDASRH KLHK**

#### **1. Kelebihan dan Keunggulan Kultur Jaringan Yang tidak bisa dilakukan dengan Teknologi Budidaya Konvensional.**

- 1.1. Pemuliaan dan Varietas Unggul baru yang lebih cepat dan bervariasi
  - 1.1.1. Membangkitkan ekspresi gen yang unggul dari fenomena variasi somaklonal
  - 1.1.2. Radiasi sinar gamma kultur kalus atau kultur embrio somatik jenis unggul
  - 1.1.3. polyploid kultur tanaman unggul produktif
  - 1.1.4. Mengkulturkan tanaman unggul yang sudah tua, tidak menghasilkan buah
- 1.2. Teknologi budidaya yang tidak terpengaruh oleh Iklim
- 1.3. Jenis unggul bisa disimpan (ditidurkan dan dibangun kembali saat diperlukan), Metode Teknologi Pertumbuhan Minimal, Konservasi In Vitro
- 1.4. Seratus persen unggul, seragam dan berkualitas

#### **2. Karakteristik Teknologi Kultur Jaringan Secara Umum**

- 2.1. Panjangnya proses kultur jaringan dari awal sampai akhir (tidak cukup satu tahun)
- 2.2. Sangat sulitnya tahapan inisiasi (Tumbuhan hutan memiliki level kesulitan tertinggi 3 kali lipat dari tanaman biasa, yaitu: Kontaminasi tinggi, browning tinggi dan pertumbuhan lambat)
- 2.3. Rendahnya keberhasilan inisiasi Tumbuhan Hutan, bukan disebabkan tidak kompeten dan tidak terampilnya tenaga laboran tapi sebenarnya tidak ada tumbuhan hutan yang steril, di dalam tanamannya pasti sudah ada mikroba indofitnya
- 2.4. Teknologi Kultur Jaringan tidak hanya sekedar SOP, tapi juga terkait dengan Kompetensi dan Keterampilan. Disamping itu kita bekerja dengan objek dan subjek berupa Mahluk hidup yang memiliki keunikan karakteristik dan sifat serta genetic yang beranekaragam. Objek bisa sama, SOP sama. Orang yang mengerjakan sama tapi hasil bisa berbeda. Kultur jaringan adalah “seni” selain kompetensi dan keterampilan

#### **3. Level Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan**

- 3.1. Level 1 : Perencanaan Visi Misi serta Tujuan Laboratorium Kultur Jaringan.
- 3.2. Level 2 : Pembangunan Laboratorium Kultur Jaringan.
- 3.3. Level 3 : Pengadaan Alat dan bahan Laboratorium kultur jaringana
- 3.4. Level 4 : Pelaksanaan Teknis Laboratorium Kultur Jaringan
- 3.5. Level 5 : Pelaksanaan Manajemen Laboratorium Kultur Jaringan.
- 3.6. Level 6 : Pelaksanaan Target Produksi danantisipasi kegagalan
- 3.7. Level 7 : Pelaksanaan Pemuliaan Jenis, Modifikasi SOP
- 3.8. Level 8 : Pelaksanaan produksi skala industri, dengan kapasitas diatas 1juta pertahun dengan teknologi media cair dengan shaker, TIS ataupun bioreactor

#### **4. Ruang Lingkup Manajemen Pengelolaan Laboratorium Kultur Jaringan**

- 4.1. Kegiatan Menjaga Kesterilan Laboratorium Kultur Jaringan
- 4.2. Kegiatan Teknis Dasar Kultur jaringan

- 4.3. Ragam Kegiatan Terkait Fungsional Laboratorium Kultur Jaringan
- 4.4. Kegiatan Produksi Kultur Jaringan
- 4.5. Pemuliaan Tanaman Dan Pembuatan Varietas Unggul Baru
- 4.6. Produksi ke arah industri skala besar dengan menggunakan teknologi kultur jaringan dengan media cair dengan metode shaker, TIS ataupun biorektor

### **5. Kestabilan Produktivitas Dan Kualitas Bibit Kultur Jaringan**

- 5.1. Pendokumentasian SOP dan Tata Tertib Lab Kuljar
- 5.2. Stok Kultur Steril Jenis Unggul/ Produktif
- 5.3. Penguasaan Dan Pemahaman tentang Variasi Somaklonal dan Kultur Meristem
- 5.4. Penguasaan Dan Pemahaman tentang Karakteristik Hormon
- 5.5. Penguasaan Dan Pemahaman tentang Fisiologi Eksplan & Plantlet

### **6. Strategi Produksi Skala Besar Dalam Teknologi Kultur Jaringan**

- 6.1. Koleksi Stok Kultur Steril Bibit Unggul Produktif
- 6.2. Penggunaan Teknologi Kultur Jaringan dengan media cair
- 6.3. Penggunaan Alat-alat untuk aplikasi media cair seperti aerator steril, shaker, TIS, Bioreaktor

### **5. Peningkatan Efisiensi Dan Efektivitas**

- 5.1. Peningkatan standar kesterilan laboratorium Kultur Jaringan
- 5.2. Saling berbagi keberhasilan yang sudah dikuasai oleh masing-masing Pengelola Laboratorium Kultur Jaringan, khususnya terkait hasil inisiasi atau kultur steril
- 5.3. Penggunaan teknologi kultur jaringan yang terbaru yaitu Teknologi media cair dengan alat: aerator steril, shaker, TIS (*Temporary Immers System*) dan bioreaktor
- 5.4. Penggunaan formula hormon yang memacu pertumbuhan dengan cepat
- 5.5. Ada satu pihak yang diberi tugas dalam mengelola koleksi kultur steril jenis unggul

### **6. Peningkatan Pengembangan Jenis-Jenis Baru Unggul Produktif**

- 6.1. Peningkatan kompetensi dan keterampilan dalam menginisiasi.
- 6.2. Penggunaan SOP Inisiasi yang lengkap: penyediaan bahan indukan eksplan yang baik, karantina bahan indukan eksplan, perendaman antibiotik, sterilisasi luar dan dalam LAF, Penggunaan PPM, subkultur dan penyelamatan berulang untuk memastikan kesterilan eksplan.
- 6.3. Bekerjasama dengan berbagai pihak yang kompeten dalam menginisiasi dan pengembangan jenis unggul produktif baru

### **7. Solusi Permasalahan Aklimatisasi**

- 7.1. Normalisasi hormon
- 7.2. Hardening
- 7.3. Penyungkupan berlapis & Pembukaan bertahap
- 7.4. Dukungan organik lengkap dan formula hormon

### **8. Solusi Permasalahan Stek Mikro**

- 8.1. Komposisi media 1:1 = cocopeat : sekam bakar disterilkan
- 8.2. Lingkungan steril terkontrol suhu, sinar, kelembaban dan sirkulasi angin
- 8.3. Dukungan organik dan formula hormon

### **9.Solusi Permasalahan Kultur mati, kerdil dan stagnan**

- 9.1. Kondisi lab kuljar yang stabil sesuai kebutuhan: suhu 20-23 oC, sinar 60 -80%, lama penyinaran: 12-12
- 9.2. Media kultur lengkap organic dan dukungan formulasi hormon untuk pertumbuhan
- 9.3. Subkultur berkisar 2 minggu sampai 4 minggu
- 9.4. Eksplan yang diambil kecil bila dimungkinkan dengan kultur meristem

### **10.Solusi Permasalahan Lambatnya multiplikasi kultur**

- 10.1. Penggunaan formula hormon yang rendah tapi kuat untuk multiplikasi tunas
- 10.2. Penggunaan formula hormon yang tinggi dan kuat
- 10.3. Menggunakan pematik sintetik gelrite atau gelangam
- 10.4. Penggunaan media cair dengan peralatan: aerator steril, shaker, TIS atau bioreaktor

### **11. Solusi Permasalahan Kontaminasi**

- 11.1. Penyediaan bahan indukan yang muda dan sehat
- 11.2. Perlakuan karantina bahan indukan eksplan
- 11.3. Perlakuan perendaman antibiotic lebih dari 7 -14 jam
- 11.4. Perlakuan sterilisasi luar dan dalam LAF
- 11.5. Penggunaan eksplan yang tinggi untuk penyelamatan bila terjadi kontaminasi mikroba indofit
- 11.6. Penggunaan PPM
- 11.7. Mengeliminir mikroba indofit dari eksplan lanjutan

### **12.Solusi Permasalahan Browning**

- 12.1. Pemilihan bahan eksplan
- 12.2. Pengkondisian lingkungan suhu 17 -20oC, sinar redup 0-10%, media sederhana (semua diarahkan agar metabolisme rendah
- 12.3. Penggunaan PVP serta asam askorbat dan asam sitrat
- 12.4. Pindahan eksplan ke media baru bila pencoklatan sudah terakumulasi tinggi

### **13.Solusi Permasalahan Viabilitas**

- 13.1. Penggunaan metode kultur meristem
- 13.2. Subkultur yang relative cepat : 2-4 minggu
- 13.3. Menggunakan media cair
- 13.4. Media organic lengkap dan formulasi hormon kearah kehidupan

### **14.Pertimbangan Menutup Atau Merevitalisasi Pengelolaan dan Fungsional Laboratorium Kultur Jaringan.**

**Bila Kebijakan Yang di ambil adalah Menutup Laboratorium Kultur Jaringan, maka keuntungannya adalah :**

1. Sudah selesai tidak ada hal yang membuat pusing kepala
2. Tidak perlu alokasi anggaran yang *tidak memberikan hasil yang signifikan*
3. Dana bisa dialokasikan ke lainnya yang lebih bermanfaat

**Kerugiannya adalah :**

1. Terjadi kemunduran lebih dari 10 tahun
2. Balik ke awal tidak ada kebanggaan bahwa Direktorat sudah lebih dulu memiliki Laboratorium Kultur Jaringan dibanding yang lain di dalam menjawab tantangan masa depan

3. Kehilangan semua usaha dan kerja keras semua pihak terkait dengan pengembangan laboratorium kultur jaringan
4. Tidak memiliki peluang untuk menjawab tantangan budidaya dalam mengemban Tugas dan fungsional terkait pengadaan bibit/benih kehutanan dan rehabilitasi lahan dengan bioteknologi, khususnya kultur jaringan

**Bila Kebijakan Yang Diambil adalah Merevitalisasi Pengelolaan dan Fungsional Laboratorium Kultur Jaringan, maka kerugiannya adalah:**

1. Kepala pusing memikirkan semua permasalahan yang ditimbulkan. Semua hal pasti akan mengalami permasalahan dan kendala, tinggal bagaimana kita menyikapinya sebagai “Manusia Pembelajar”, yang terus tanpa mengenal lelah melakukan evaluasi dan penyempurnaan dan terus maju. Tanpa disadari ternyata kita sudah jauh didepan meninggalkan pihak lain yang belum mulai dan takut dalam pengembangan kultur jaringan.
2. Harus ada alokasi dana untuk merevitalisasi pengelolaan dan fungsional Laboratorium Kultur Jaringan

**Keuntungannya:**

1. Kebanggaan bahwa Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan merupakan salah satu institusi pemerintah yang “melek” Bioteknologi khususnya kultur jaringan
2. Kebanggaan bahwa Direktorat mampu menjawab permasalahan pengadaan benih/bibit unggul produktif
3. Merupakan institusi pemerintah yang mampu menjawab permasalahan budidaya tanaman masa mendatang (terkait permasalahan semakin sedikitnya indukan unggul, semakin susah mendapatkan benih unggul akibat global change
4. Semua proses budidaya bisa dilakukan di dalam ruangan dan tidak terpengaruh oleh kondisi ekstrim iklim yang semakin tidak baik bagi pertumbuhan tanaman
5. Bisa menanam jenis jenis unggul kapan saja dalam jumlah besar karena jenis unggul sudah ready stock dalam bentuk kultur steril yang ditidurkan di dalam botol kultur.
6. Tidak hanya sekedar terpenuhinya target Rehabilitasi lahan tapi juga memberi kontribusi terkait fungsional pohon yang unggul dalam menyerap karbon, mencegah longsor, kemampuan menyimpan air, kemampuan memproduksi oksigen, jenis pohon yang menghasilkan bahan kandungan aromatik dan organik komersial tinggi maupun produksi buah-buahan.

**15. Perbandingan Laboratorium BPTH/BPDAS dibanding laboratorium instansi lainnya**

1. BPTH /BPDAS memiliki kapasitas laboratorium kultur jaringan yang mampu menampung atau memiliki kapasitas produksi berkisar 100.000 sampai 1.000.000 kultur tanaman
2. Laboran Kultur Jaringan sudah mampu mengkulturkan jenis pohon yang memiliki tingkat kesulitan yang 3 kali lebih tinggi dibanding tanaman hortikultura/pertanian dan perkebunan.
3. Secara total sebenarnya laboratorium kultur jaringan memiliki kemampuan produksi tanaman Kehutanan 10juta bibit dari kultur jaringan. Merupakan total produksi kultur jaringan skala besar dibanding kultur jaringan swasta maupun Perusahaan besar yang ada di Indonesia
4. Secara total BPTH/BPDAS memiliki SDM yang bervariasi tapi secara totalitas merupakan Kumpulan sdm yang sudah menekuni tanaman kehutanan yang lebih berpengalaman dengan berbagai autodidaknya. Menjadi akan lebih hebat bila diantara mereka bisa saling share dan diberi pelatihan dan praktek magang sesuai yang diperlukannya.

## **Penutup**

Perlu diperhatikan benar akar permasalahannya sehingga solusi yang diberikan mampu mengatasi permasalahan yang ada. Kegagalan atau belum sempurnanya kinerja bukanlah kesalahan yang fatal atau kesalahan yang tidak bisa diperbaiki. Dan beberapa masalah akan terus muncul bila akar permasalahannya tidak diatasi dengan baik.

Kita perlu mencari akar permasalahannya, mengatasinya dan kemudian membuat sistem yang solid, efisien dan efektif sehingga pengelolaan kultur jaringan bisa dioptimalkan atau disempurnakan.

Ciri khas Pengelolaan yang baik adalah yang mampu mengevaluasi setiap kesalahan yang muncul dan mampu membuat solusi dan mengatasinya dan menyempurnakannya dan dilaksanakan. Demikian seterusnya sampai tidak terasa kita sudah berada jauh didepan.