



**LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**PERBANYAKAN TANAMAN OBAT BUAH MERAH (*Pandana Conoideus*
Lamk.) ASAL PAPUA SECARA KULTUR *IN-VITRO* SEBAGAI UPAYA
PELESTARIAN PLASMA NUTFAH**

**BIDANG KEGIATAN :
PKM-P**

Disusun oleh :

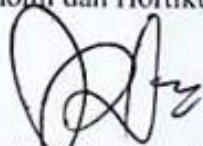
Ketua	: Essy Emiati	A24110011	2011
Anggota	: Arliansyah	G54110021	2011
	Lilis Setyarini	H34110029	2011
	Dinar Puspa Indah	G34110058	2011
	Kridanto Priyo Digdo	A24120118	2012

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2014**

**HALAMAN PENGESAHAN
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

1. Judul Kegiatan : Perbanyak Tanaman Obat Buah Merah (*Pandanus Conoideus* Lamk.) Asal Papua secara Kultur *In-Vitro* sebagai Upaya Pelestarian Plasma Nutfah
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Essy Emiati
- b. NIM : A24110011
- c. Jurusan/Departemen : Agronomi dan Hortikultura
- d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor
- e. Alamat Rumah dan No. Tel./HP. : 087779158961
- f. Alamat email : essy.emiati@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 4 orang
5. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Agus Purwito, MSc.Agr
- b. NIDN : 0001116108
- c. Alamat rumah dan No Tel./HP. : Perumahan Bogor Raya Permai Blok FBX 3/6 Bogor
6. Biaya Kegiatan Total
- a. Dikti : Rp 10.054.500,00
- b. Sumber lain : Rp -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan
- Bogor, 5 Juni 2014

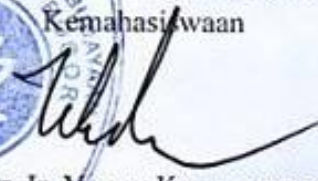
Menyetujui
Ketua Departemen
Agronomi dan Hortikultura



Dr. Ir. Agus Purwito, MSc.Agr
NIP. 19611101198703 1 003

Mengetahui,
Wakil Rektor Bidang Akademik dan
Kemahasiswaan




Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M.S
NIP. 19581228 198503 1 003

Ketua Pelaksana,



Essy Emiati
NIM. A24110011

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Agus Purwito, MSc.Agr
NIP. 19611101198703 1 003

RINGKASAN

Tanaman buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) merupakan tanaman endemik asal Papua yang hampir punah. Tanaman ini banyak dijumpai di Papua sebagai salah satu pangan masyarakat sekitar. Beberapa penelitian akhir-akhir ini menyatakan bahwa buah merah dapat berfungsi sebagai antikanker karena mengandung betakaroten yang tinggi. Di Indonesia buah merah ini sangat diminati oleh masyarakat Indonesia karena fungsinya sebagai tanaman obat. Karena itulah jumlah buah merah di alam semakin berkurang dan mendekati kepunahan. Buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) yang semakin langka dan semakin sulit didapatkan sebaiknya diperbanyak sehingga populasinya dapat ditingkatkan dan dapat meningkatkan ekonomi masyarakat Papua.

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor selama 5 bulan dari bulan Maret hingga Juli 2014. Perlakuannya adalah penumbuhan kalus dari tunas buah merah (*Pandanus conoideus*) pada media MS ditambah suplemen sukrose 30 g/l, air kelapa 100 ml/l, CaP 2 mg/l, myoinositol 100 mg/l, agar 7 g/l, pH 5,8, serta zat pengatur tumbuh NAA (2 mg/l), BAP/2-ip (5 mg/l).

Rancangan menggunakan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan setiap perlakuan menggunakan 6 botol kultur tanaman yang berisi 3 ml media sebagai ulangan. Tanaman sebelumnya disterilisasi terlebih dahulu dari lapang kemudian ditanam pada media MS. Kemudian tunas yang steril dan hidup ditumbuhkan dalam berbagai media untuk mengetahui pengaruh konsentrasi auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan kalus, tunas, dan akar. Manfaat yang dapat diperoleh dengan adanya penelitian ini adalah perbanyak tanaman buah merah dalam jumlah yang banyak dan dalam waktu yang cepat.

Katakunci: *Pandanus conoideus*; Kultur *In-vitro*; ZPT; NAA.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga PKM Penelitian Perbanyakkan Tanaman Obat Buah Merah (*Pandana Conoideus* Lamk.) Asal Papua secara Kultur *In-Vitro* sebagai Upaya Pelestarian Plasma Nutfah telah dilaksanakan. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan dan perkembangan kalus buah merah (*Pandanus conoideus*) menjadi planlet (tanaman utuh) dan perbanyakkan tanaman buah merah.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dikti selaku pemberi dana, IPB, serta Bapak Dr Ir Agus Purwito, MSc.Agr selaku pembimbing dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada pihak-pihak yang membantu dalam penelitian ini.

Semoga penelitian ini bermanfaat.

Bogor, Juli 2014

penulis

BAB 1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) merupakan tanaman lomatic asal Papua yang hampir punah. Tanaman ini banyak dijumpai di Papua sebagai salah satu pangan masyarakat sekitar. Beberapa penelitian akhir-akhir ini menyatakan bahwa buah merah dapat digunakan untuk mengatasi penyakit HIV/AIDS. Di Indonesia buah merah ini sangat diminati oleh masyarakat Indonesia karena fungsinya sebagai tanaman obat. Karena itulah jumlah buah merah di alam semakin berkurang dan mendekati kepunahan. Buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) yang semakin langka dan semakin sulit didapatkan sebaiknya diperbanyak sehingga populasinya dapat ditingkatkan dan dapat meningkatkan ekonomi masyarakat Papua.

Tanaman buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) tumbuh menyebar mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi Papua. Tanaman ini tumbuh mengelompok di sekitar aliran sungai, dan beradaptasi dengan baik pada tanah tandus dengan pH masam (4.30–5.30). Di Papua, tanaman umumnya dibudidayakan secara tradisional, tanpa pemupukan, dan penanganan pascapanen secara sederhana sehingga tanaman banyak yang merana. Minyak yang dihasilkan dari buah merah digunakan sebagai penyedap masakan yang bernilai gizi tinggi karena mengandung beta-karoten, juga dimanfaatkan sebagai pewarna alami yang tidak mengandung logam berat dan mikroorganisme berbahaya. Minyak buah merah juga berkhasiat mengobati beberapa penyakit, seperti kanker, HIV, malaria, kolesterol, dan diabetes. Karena kegunaannya yang beragam tersebutlah, banyak masyarakat yang memanfaatkan buah ini dan menyebabkan populasi buah merah di alam semakin berkurang.

Tanaman ini hanya berbuah beberapa tahun sekali dan teknik perbanyakannya masih tradisional. Dengan banyaknya permintaan akan buah merah ini dibutuhkan teknologi yang dapat digunakan untuk perbanyak tanaman buah merah agar jumlah populasinya meningkat dan buah merah tidak punah karena pemanfaatannya dilakukan secara besar-besaran. Oleh karena itu dibutuhkan suatu cara perbanyak tanaman secara modern yaitu kultur jaringan.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan dan perkembangan kalus buah merah (*Pandanus conoideus*) menjadi planlet (tanaman utuh) agar dapat dikembangkan secara cepat dan dalam jumlah yang banyak.

Rumusan Masalah

- a. Buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.) memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena buah ini berkhasiat menjadi tanaman obat kanker. Namun, pengembangbiakan buah merah yang sulit dilakukan dengan cara perkembangbiakan vegetatif buatan (stek, cangkok, dan okulasi). Sedangkan kebutuhan akan buah merah yang semakin banyak di tingkat produsen (petani).
- b. Buah merah (*Pandanus conoideus* Lam.) semakin banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sehingga di habitat aslinya jumlahnya semakin menurun. Oleh karena itu dibutuhkan teknik kultur jaringan pada buah merah dengan mengetahui pengaruh konsentrasi auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan dan perkembangan kalus buah merah menjadi planlet (tanaman utuh) agar buah merah dapat dikembangkan secara cepat dan dalam jumlah yang banyak.

Luaran

Luaran yang diharapkan dengan adanya penelitian ini adalah konsentrasi sitokinin dan auksin yang tepat untuk menumbuhkan eksplan buah merah (*Pandanus conoideus*) menjadi planlet (tanaman yang utuh) sehingga dapat dihasilkan klon-klon buah merah yang banyak dengan waktu yang singkat.

Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain:

1. Dihasilkan klon buah merah yang bebas penyakit karena eksplan ditumbuhkan pada lingkungan yang aseptik.
2. Dihasilkan tanaman buah merah yang utuh dengan jumlah yang banyak namun dihasilkan pada waktu yang singkat
3. Perbanyak tanaman untuk plasma nutfah dan bahan penelitian selanjutnya

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lamk.)

Buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) termasuk jenis tanaman pandan-pandan dan merupakan tanaman aromatik. Tanaman ini berbentuk semak, perdu, atau pohon. Secara umum habitat asal tanaman ini adalah hutan sekunder dengan kondisi tanah lembap. Tanaman ini ditemukan tumbuh liar di wilayah Papua dan Papua New Guinea. Di Papua daerah yang paling dominan adalah di sekitar Puncak Jaya, Timika, Tolikara, Sarmi, Manokwari, Jayawijaya, Yahukimo. Diluar Papua, *Pandanus conoideus* di jumpai di Maluku sebelah Utara.

Sesuai dengan namanya, buah merah berwarna merah tua setelah tua, namun saat masih muda bewarna hijau, kemudian berangsur-angsur menjadi coklat dan memerah setelah tua. Bentuknya lonjong dengan diameter 5 – 15 cm, panjang bisa mencapai 150 cm dan berat 3 – 12 kg per buah. Berat dan ukuran buah merah Papua bervariasi tergantung jenisnya. Buah merah Papua akan mencapai tingkat kematangan maksimal saat berumur enam bulan. Buah dilindungi oleh seludang yang menutupi seluruh bagian buah. Seludang ini berwarna hijau mirip daunnya. Buah terdiri dari hati atau empulur tempat menempel biji yang sangat keras dan terbungkus daging buah berwarna merah. Biji yang menempel diempulur ini tersusun rapi, sehingga sekilas bentuknya menyerupai kulitangka. Panjang biji sekitar 1 cm dan diameter biji 0,2 cm.

Di Papua tanaman buah merah tumbuh baik di dataran rendah (40 mdpl) sampai dataran tinggi (2000 mdpl). Namun populasi terbanyak terdapat di dataran dengan ketinggian 1200-2000 mdpl. Tanaman ini biasanya tumbuh di dataran terbuka dan terkena sinar matahari langsung dan biasanya tumbuh bergerombol. Tanah tempat tumbuh buah merah berupa tanah lempung dan lempung berpasir. Ada juga yang tumbuh di daerah dengan tanah yang berkapur, contohnya di sekitar Wamena. Buah merah banyak tumbuh ditanah dengan derajat keasaman atau pH 5-7. Rata-rata pada siang hari 17° Celcius dan pada malam hari bisa turun hingga mencapai 10° Celcius. Kelembaban rata-ratanya 81%. Curah hujan rata-rata 186 mm per bulan.

Pembudidayaan tumbuhan ini telah dilakukan oleh masyarakat asli Papua tetapi belum secara besar-besaran. Perbanyakkan tanaman dengan benih yang diperoleh dari biji dan bibit yang berasal dari pemisahan anakan ataupun stek batang merupakan langkah termudah bagi masyarakat untuk mengerjakan perbanyakkan tumbuhan ini meskipun dengan cara yang sangat sederhana namun bibit/benih yang didapat kurang berkualitas (Priyono 2008).

Buah merah mengandung senyawa aktif dalam kadar tinggi. Salah satu senyawa aktif tersebut adalah beta karoten. Beta karoten diperkirakan mempunyai beberapa kemampuan yang diperlukan untuk mempertahankan kesehatan manusia yaitu sebagai antioksidan, imunomodulator, antikanker dan antiaterogenik (PDR health, 2003; I'tishom R dan Kurnijasanti R, 2007). Menurut penelitian Priyono (2008) buah merah berpotensi sebagai antioksidan dalam konsentrasi yang rendah, serta buah ini memiliki kemampuan sebagai antidiabetik pada konsentrasi 0.5 %, dan 0.25 %.



Gambar 1. Tanaman buah merah dan beberapa kultivar buah merah

Kultur Jaringan

Kultur jaringan adalah suatu metode untuk mengisolasi bagian dari tanaman, seperti protoplasma, sel, sekelompok sel, jaringan, dan organ, serta menumbuhkannya dalam kondisi aseptik sehingga bagian-bagian tersebut dapat memperbanyak diri dan beregenerasi menjadi tanaman lengkap (Gunawan 1987). Terdapat dua hal yang seringkali sangat menentukan keberhasilan kultur jaringan, yaitu asal eksplan dan media kultur yang dipergunakan.

Perbanyakkan tanaman secara in-vitro dianjurkan menggunakan meristem bersama daun. Sebaliknya, jika tujuan untuk menghilangkan infeksi penyakit sistemik virus, jaringan meristem harus bebas dari daun primordial dan ukuran eksplan tidak melampaui 0,5 mm (Roca *et al.* 1978, Goodwin *et al.* 1980).

Perbanyakan *in vitro* ini mempunyai beberapa keuntungan bila dibandingkan dengan cara konvensional, yaitu bebas penyakit, dalam waktu yang singkat dapat dihasilkan tanaman dalam jumlah banyak dan tidak bergantung musim (Gunawan 1987). Teknik kultur jaringan diakui sebagai metode dalam perbanyakan tanaman yang pelaksanaannya meliputi persiapan media, eksplan/bahan tanaman, penanaman, penumbuhan serta aklimatisasi. Media kultur jaringan mengandung unsur-unsur penting berupa garam-garam mineral, vitamin, dan zat pengatur tumbuh (ZPT). Bahan-bahan tersebut merupakan bahan esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Menurut penelitian yang dilakukan Moeljopawiro S *et al.* (2009), perbanyakan buah merah melalui kultur jaringan sulit dilakukan. Berbagai perlakuan dan jenis eksplan yaitu daun dan biji tidak tumbuh dalam penelitian tersebut. Menurut penelitian yang dilakukan Priyono (2008), sterilisasi terhadap eksplan daun dan mata tunas dari lapang cukup sulit dilakukan.

Auksin dan Sitokinin

Zat pengatur tumbuh sitokinin dan auksin merupakan hormone yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur jaringan. Auksin banyak digunakan dalam kultur jaringan untuk perpanjangan sel, pembentukan akar adventif, dan menghambat pembentukan tunas adventif dan tunas ketiak.

Sitokinin adalah senyawa turunan adenine dan berperan dalam pengaturan pembelahan sel dan morfogenesis. Sitokinin digunakan untuk merangsang terbentuknya tunas, dan merangsang sel dorman serta aktivitas utamanya adalah mendorong pembelahan sel.

Menurut Hu dan Wang (1983), George dan Sherington (1993), pada kultur jaringan, sitokinin berperan dalam mendorong pembelahan sel atau jaringan yang digunakan sebagai eksplan dan merangsang perkembangan pucuk-pucuk tunas. Murashige (1974) menyatakan bahwa 2-ip merupakan sitokinin yang paling efektif dibandingkan dengan sitokinin lainnya. Perbedaan jenis tanaman dan asal eksplan akan mempengaruhi keefektifan ZPT yang digunakan.

BAB 3. METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Agronomi dan Hortikultura, Institut Pertanian Bogor selama 5 bulan mulai bulan Maret sampai Juli 2014.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tunas dari tanaman buah merah (*Pandana conoideus*). Media dasar yang digunakan adalah MS (Murashige dan Skoog 1962) yang dimodifikasi dengan menambahkan gula 30 g/l, Fe EDTA 10 mg/l, vitamin 10 mg/l, myoinositol 10 mg/l, dan agar 7 g/l dengan pH media dipertahankan sekitar 5.7-5.8, NAA (2 mg/l), BAP (5 mg/l) serta 2-ip (5 mg/l), larutan Clorox, aquades, dan alkohol. Alat yang digunakan seperti botol kultur, laminar, gunting, pinset, gelas kimia, pipet berbagai ukuran, pH meter, cawan petri, sprayer kecil, pisau kecil, ember, dan baskom.

Sterilisasi

Sterilisasi alat-alat dilakukan dengan membungkus terlebih dahulu alat-alat seperti pinset, scalpel, dan petridish dengan kertas sebelum dimasukkan ke dalam autoklaf. Autoklaf diatur pada suhu 121 0C dan tekanan 1,5 kg/cm. Untuk alat, suhu dan tekanan tersebut dibiarkan selama 60 menit sedangkan untuk media hanya selama 20 menit. Tekanan dibiarkan turun dahulu sebelum membuka autoklaf. Sterilisasi ruangan dan *laminair air flow* (LAF) dilakukan dengan menyalakan lampu UV selama 1 jam sebelum pemakaian ruang. Sebelum memasuki ruangan, UV dimatikan. Sterilisasi LAF dilanjutkan dengan penyemprotan alkohol 70% kemudian dikeringkan dengan tisu bersih.

Tunas dicuci bersih dan disikat dengan detergen. Buah kemudian dicuci kembali dengan air mengalir selama 1 jam. Buah tersebut kemudian direndam dalam Dithane dan Agrept masing-masing 1 gram/liter selama 24 jam. Tunas dipindahkan ke dalam *Laminar Air Flow Cabinet* dan direndam dalam Clorox 30% selama 30 menit. Buah direndam ke dalam Clorox 10% selama 10 menit, dibilas dengan aquades steril sebanyak 3 kali.

Pembuatan Media Kultur

Media MS dibuat dari larutan stok yang sudah tersedia ditambah gula 30 g/L media, kemudian ditambahkan aquades hingga volume mencapai 1L. Media

diatur hingga derajat kemasamannya (pH) 5,8. Penambahan dan pengurangan pH dilakukan dengan penambahan KOH 1N atau HCL 1N hingga mencapai pH yang diinginkan. Media yang telah diatur pHnya ditambahkan agar-agar sebanyak 7 g/L lalu dimasak hingga larut. Media dituangkan ke dalam botol-botol kultur steril yang telah dipersiapkan masing-masing 20 ml untuk setiap botolnya. Botol segera ditutup rapat dengan menggunakan plastik bening dan diikat dengan karet gelang lalu disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121^o C dan tekanan 17,5 Psi selama 20 menit. Selanjutnya botol-botol media tadi disimpan dalam ruang penyimpanan media yang telah dilengkapi dengan pendingin ruangan.

Penanaman eksplan

Penanaman eksplan dilakukan dalam *Laminar Air Flow Cabinet* yang sebelumnya telah dibersihkan dengan menggunakan alkohol 70 % dan disterilkan dengan lampu UV selama 1 jam sebelum penanaman. Semua alat-alat yang akan digunakan dalam proses penanaman, sebelum dimasukkan kedalam laminar disemprot terlebih dahulu dengan menggunakan alkohol 70 %. Biji segera ditanam dalam satu botol media yang telah disiapkan beberapa hari sebelumnya. Setiap bulan dilakukan subkultur terhadap semua eksplan. Subkultur dilakukan dengan menggunakan jenis media yang sama setiap perlakuannya.

Metode Penelitian

Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan ulangan 6 kali.

Tabel III. Komposisi Media Penumbuhan

Media	Perlakuan (<i>Treatments</i>)
A	MS+ IAA 2 mg/l + BAP 5 mg/l
B	MS+ NAA 2 mg/l + BAP 5 mg/l
C	MS0 (kontrol)

Variabel yang diamati

Data diambil satu atau dua minggu sekali selama 3 bulan (12 minggu) untuk variabel-variabel: (1) jumlah eksplan hidup, (2) waktu muncul tunas, (3) tinggi tunas, (4) jumlah daun, (5) jumlah tunas, (6) waktu muncul akar, (7) jumlah akar, (8) panjang akar.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian daya berkecambah benih buah merah dengan metode UKDdP (Uji Kertas Digulung didirikan dengan Plastik)



Gambar 2. Pengujian daya berkecambah benih secara UKDdP

Biji yang didapat dari Papua diuji daya berkecambahnya menggunakan metode UKDdP yaitu dengan menanam biji pada kertas (koran) yang dilembabkan yang kemudian digulung dengan plastik. Biji dikecambahkan dalam waktu 30 hari. Semua biji yang ditanam baik yang ditanam tanpa perlakuan maupun yang diskarifikasi (dilukai kulit benihnya) terlebih dahulu tidak ada yang tumbuh dan hanya 2 biji yang terserang cendawan. Hal ini dapat disebabkan viabilitas benih yang tidak baik karena kondisi buah yang sudah busuk ataupun ketidaksesuaian lingkungan perkecambahan buah merah.

Pembuatan media kultur MS0 dan perlakuan

Pembuatan media kultur MS0 sebanyak 2 liter (80 botol) mengalami kontaminasi sebanyak 4 botol disebabkan oleh cendawan. Kontaminasi dapat disebabkan faktor dari luar maupun dari dalam. Dalam penelitian ini, faktor kontaminasi media lebih disebabkan faktor luar dan lamanya penyimpanan media di ruang kultur. Pembuatan media perlakuan sebanyak 2.5 liter tidak ada yang mengalami kontaminasi. Pembuatan media MS0 dan perlakuan sebanyak 4 liter tidak mengalami kontaminasi.

Sterilisasi eksplan biji

Sterilisasi eksplan biji dengan merendamnya ke dalam deterjen dan menyikatnya hingga bersih kemudian biji direndam dalam larutan Agrept dan Dithane 1% dan kemudian direndam dan dikocok pelan dalam Clorox 30% dan 10%. Lama perendaman berpengaruh terhadap waktu kontaminasi eksplan saat ditanam. Pada biji yang direndam dalam waktu 10 menit memiliki tingkat

kontaminasi 100% di 3 HST sedangkan biji yang direndam dalam waktu 30 menit kontaminasi di 1 MST.

Sterilisasi eksplan (tunas berukuran 10-15 cm) dan penanaman

Sterilisasi tunas yang pernah dilakukan antara lain: (1) dengan merendam tunas dalam larutan Agrept dan Dithane 1% kemudian Clorox 30% selama 30 menit di luar laminar baru kemudian dikocok pelan dalam Clorox 10% selama 10 menit di dalam laminar dan dibilas menggunakan akuades biasa. Tunas yang ditanam mengalami kontaminasi pada 3 HST, (2) dengan merendam tunas dalam larutan Agrept dan Dithane 1% di luar laminar kemudian dikocok pelan dalam Clorox 30% selama 30 menit lalu Clorox 10% selama 10 menit di dalam laminar dan dibilas menggunakan akuades biasa sebanyak 3 kali. Tunas yang ditanam mengalami kontaminasi pada 1 MST tetapi terdapat 1 tunas yang steril hingga 2.5 bulan tetapi eksplan tersebut diduga mati karena tidak ada perkembangan, (3) dengan merendam tunas dalam larutan Agrept dan Dithane 1% di luar laminar selama 24 jam kemudian dikocok pelan dalam Clorox 30% selama 30 menit lalu Clorox 10% selama 10 menit di dalam laminar dan dibilas menggunakan akuades steril sebanyak 3 kali. Tunas yang steril hingga >10 botol akan tetapi tunas yang masih hidup hanya 5 buah, (4) sterilisasi dalam laminar dengan alkohol 5% kemudian Clorox 10% selama 10 menit dan dicelupkan dalam alkohol 96% menghasilkan tunas yang sebagian besar steril hingga 2 MST.

Pengamatan perbanyakan buah merah melalui induksi tunas

Perlakuan	MST	Ul	% steril	Waktu Bertunas (MST)	Σ tunas	Σ daun	Tinggi Tunas (mm)	Waktu Berakar (MST)	Σ akar	Panjang akar (mm)
MS+ IAA 2 mg/l + BAP 5 mg/l	2	1	100	-	0	0	0	0	1	9
		2	100	-	0	0	0	-	0	0
	4	1	100	-	0	0	0	0	1	9
		2	100	-	0	0	0	-	0	0
MS+ NAA 2 mg/l + BAP 5 mg/l	2	1	100	-	0	0	0	-	0	0
		2	100	-	0	0	0	-	0	0
	4	1	100	-	0	0	0	-	0	0
		2	100	-	0	0	0	-	0	0

Berdasarkan data tersebut, perlakuan media selama 1 bulan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tunas buah merah. Oleh karena itu perbanyakan kemudian diganti menjadi induksi kalus bukan induksi

tunas. Perlakuan MS+ IAA 2 mg/l + BAP 5 mg/l kemudian disubkultur ke dalam 8 botol kultur sedangkan perlakuan MS+ NAA 2 mg/l + BAP 5 mg/l disubkultur ke dalam 6 botol kultur dan ditanam di dalam ruang gelap untuk mempercepat induksi kalus. Menurut Priyono (2008), kalus dari eksplan daun akan terbentuk pada 8 MST (2 bulan) sedangkan saat ini eksplan tunas baru berumur 4 MST (1 bulan). Oleh karena itu, hingga saat ini belum ada pengamatan karakter pertumbuhan kalus.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Biji sulit digunakan sebagai eksplan karena memiliki kontaminasi tinggi (pada penelitian ini mencapai 100%). Sterilisasi eksplan tunas dari lapang sulit dilakukan tetapi masih bisa didapatkan eksplan steril. Metode sterilisasi yang paling efektif dalam penelitian ini adalah menggunakan larutan Colox 5% kemudian Clorox 10% dan alkohol 70%. Hingga saat ini (4 minggu setelah subkultur) belum ada eksplan yang membentuk kalus.

DAFTAR PUSTAKA

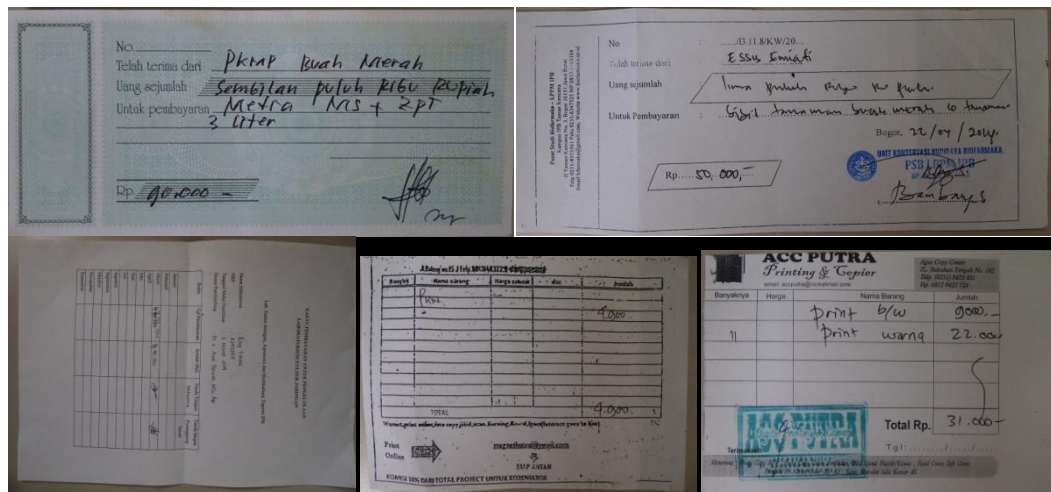
- Gunawan, L.W. 1987. *Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan*. Pusat Antar Universitas (PAU), Bioteknologi, IPB. Bogor. Hlm. 6-19.
- Hu, C.Y. and P.J. Wang. 1983. Meristem Shoot Tip and Bud Cultures. In D.A. Evans, W.R.Sharp , P.V. Ammirato and Y. Yamada (Eds). *Hand Book of Plant Cell Culture. Vol 1. Technologies for Propagation and Breeding*. Mac. Millan Publ. Co. N.Y. p. 177-227.
- I'tishom R, Kurnijasanti R. 2007. Penggunaan antikanker dari sari buah merah (*Pandanus conoideus*) secara in vitro terhadap kultur sel mieloma. Surabaya: Universitas Airlangga.
- Karjadi, A.K. dan Buchory A. 2008. Pengaruh Auksin dan Sitokinin terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Jaringan Meristem Kentang Kultivar Granola. *J. Hort.* 18(4):380-384, 2008.
- Moeljopawiro S, Semiarti E, Noveriza R, Riyanti EI. 2009. Kajian bioaktif antikanker 3 varietas buah.merah: Isolasi dan perbanyakkan senyawa toksik terhadap Sel kanker payudara dan rahim pada buah merah (*Pandanus conoideus* Lamk.) varietas Maler. Universitas Gadjah Mada dan Badan Pebelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Murashige, T. 1974. Plant Propagation Through Tissue Culture. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 25:135-166.
- Priyono, SH. 2008. Kajian konservasi buah merah melalui kultur jaringan tanaman; ekstrasi, fraksinasi buah, uji antioksidan, dan uji antidiabetik. *J. Tek. Ling.* 9(3):226-234.
- Roca, W.M, N.O. Espinoza, M.R. Roca, and J.E. Bryan. 1978. Tissue Culture Methods for the Rapid Propagation of Potatoes. *Amer. Pot. J.* 55:691-701.

LAMPIRAN
PENGUNAAN BIAYA

Tabel 1. Pengeluaran hingga tanggal 12 Juli 2014

Nama Barang	Banyaknya	Harga
Klinpak Cling WRA	1	Rp17,100
Kater	1	Rp10,000
Gunting	1	Rp7,500
Kwitansi	1	Rp1,500
Nota	1	Rp2,500
Pulsa	5	Rp6,000
Angkot	2	Rp5,000
Alat tulis kantor	6	Rp52,400
Sendal	2	Rp20,000
Sendal converse	1	Rp15,000
Bayclin 500 mL	1	Rp7,200
Dithane	1	Rp28,000
Agrept	1	Rp25,000
Tda	1	Rp9,000
alkohol 96 %	5 L	Rp100,000
Pulsa	5	Rp6,000
Masker	1	Rp8,100
Tissue 200	1	Rp8,900
Gula putih	1	Rp12,500
Swallow agar	12	Rp40,200
Attack+soft	1	Rp3,000
Pengiriman buah merah	1	Rp150,000
plastik	1kg	Rp35,000
karet	1kg	Rp65,000
aquadest	10 L	Rp15,000
Alat tanam dan bahan	-	Rp 736,500
Box botol kultur	1	Rp 135,000
Kebersihan lab bulan Maret-April	2	Rp 100,000
Media	4.5	Rp 125,000
Print	1	Rp 4,900
Tunas buah merah	24	Rp 120,000
Box CB 82	1	Rp135,000
Alkohol 96%	10 L	Rp200,000
Kertas Saring tebal	3 L	Rp22,500
Bibit tanaman buah merah	10 bibit	Rp50,000

Botol selai	250 buah	Rp625,000
print b/w	1	Rp9,000
print warna	11	Rp22,000
Media MS + ZPT	3 L	Rp90,000
Tunas buah merah	10 tunas	Rp60,000
Jilid dan ngeprint	1	Rp14,000
Print warna	8 buah	Rp16,000
print b/w	107 buah	Rp16,000
Double tip	1	Rp3,000
Aquades	20 L	Rp30,000
Print	1	Rp 4,000
Toples	1	Rp 5,000
Tunas buah merah	16	Rp 100,000
Tisu	1	Rp 19,200
Plastic wrap	1	Rp 26,100
Bayclin	1	Rp 7,500
Media	5	Rp 150,000
Administrasi lab		
Mei-Juni	2	Rp 100,000
Alkohol 70%	1	Rp 11,500
Transportasi	1	Rp 20,000
Transportasi	1	Rp 68,000
Transportasi	1	Rp 74,000
Total		Rp 3,679,100



DOKUMENTASI



Gambar 1. Penanaman dan peletakkan media pada ruang kultur



Gambar 2. Sterilisasi biji



Gambar 3. Sterilisasi botol kultur, alat, dan media dengan autoklaf



Gambar 4. Tanaman Buah Merah di Kebun Biofarmaka IPB



Gambar 5. Survey bahan tanaman ke Kebun Biofarmaka IPB



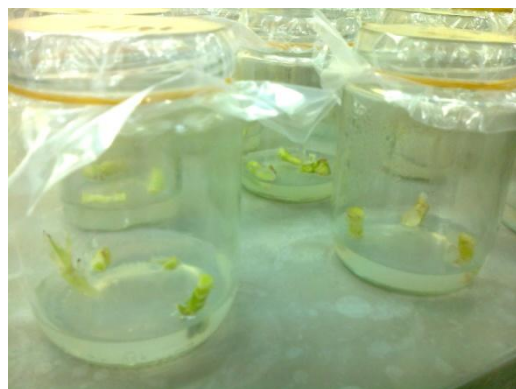
Gambar 6. Pengamatan 16 Mei 2014



Gambar 7. Pengamatan 18 Mei 2014



Gambar 8. Pengamatan 21 Mei 2014



Gambar 9. Pengamatan 16 Mei 2014



Gambar 10. Pengamatan 21 Mei 2014



Gambar 11. Pengamatan 26 Mei 2014