

ISBN 978-602-14546-1-9

**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
FORUM KOMUNIKASI PERGURUAN TINGGI
PERTANIAN INDONESIA 2015**



FKPTPI 2015

**Penguatan Peran Pendidikan Tinggi
Pertanian untuk Mendukung Kedaulatan
Pangan dalam Kerjasama Menghadapi
Masyarakat Ekonomi ASEAN**

**Hotel Q-Grand Dafam Syariah
Banjarbaru, 29-30 September 2015**



**FORUM KOMUNIKASI
PERGURUAN TINGGI
PERTANIAN INDONESIA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU, KALIMANTAN SELATAN**

FKPTPI

Diterbitkan oleh:

Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat
Banjarbaru – Kalimantan Selatan.

SEMINAR NASIONAL

FORUM KOMUNIKASI

PERGURUAN TINGGI PERTANIAN INDONESIA 2015

Penguatan Peran Pendidikan Tinggi Pertanian untuk Mendukung Kedaulatan Pangan dalam Kerjasama Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN

Dewan Penyunting

Ketua

Dr. Ir. Hesty Heryani, M.Si

Anggota

Dr. Agung Nugroho, S.TP, M.Sc

Dr. Ir. Fakhrur Razie, M.Si

Dr. Ika Sumantri, S.Pt, M.Si

Dr. Yudi Ferrianta, SP, M.Si

Tata Naskah

Henny Anggreine, S.TP

Istiqomah, S.TP

ISBN 978 602 14546 1 9

Tahun 2015

DAFTAR ISI

		<i>Halaman</i>
Halaman Judul		i
Susunan Tim Penyunting		ii
Kata Pengantar		iii
Daftar Isi		iv
 BIDANG AGRIBISNIS DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT		
1	Ujang Paman, Tibrani Kinerja Ekonomi Tiga Tipe Hand Traktor yang Dikelola UPJA di Kabupaten Kampar, Provinsi Riau	2
2	Hamdani, Nuri Dewi Yanti, Nina Budiwati Analisis Perilaku Ekonomi Rumah tangga Petani Plasma pada Perkebunan Kelapa Sawit di Kalimantan Selatan	6
3	Muhammad Fauzi Makki Menakar Ketahanan Pangan Kalimantan Selatan: Kajian Berbasis Data Sensus Pertanian 2013	11
4	Abdullah Dja'far, Muhammad Fauzi, Abdul Mukti Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Sawah Di Kabupaten Banjar dan Dampaknya Terhadap Pendapatan Rumah tangga Petani	15
5	Nusril, Indra Cahyadinata, Bambang Sumantri Analisis Tingkat Kesehatan Unit Pengelola Keuangan Desa Di Kabupaten Bengkulu Utara	19
6	M Mustopa Romdhon, Septri Widiono Studi Karakteristik Perkebunan Karet Rakyat di Kabupaten Musi Rawas Propinsi Sumatera Selatan	25
7	Tuti Heiriyani, Luthfi, Abdussamad Introduksi dan Faktor Pembatas Teknologi Sawit Dupa di Desa Anjir Muara Kabupaten Batola Kalimantan Selatan	30
8	Kamiliah Wilda, Yudi Ferrianta, Rifiana Analisis Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Efisiensi Teknis Usahatani Padi di Lahan Rawa Kalimantan Selatan	33
9	Eni Istiyanti, Francy Risvansuna Fivintari, Diah Rina Kamardiani, Deny Irfan Saputra Efisiensi Pemasaran Emping Melinjo Di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta	36
10	Andrie Kisroh Sunyigono, Mardiyah Hayati, Mulaab Karakteristik Sosial Ekonomi dan Jaringan Antar Aktor pada Rantai Komoditas Sapi Potong di Jawa Timur	40
11	Caroline B.D. Pakasi, Laurine Sondakh, Mex Sondakh Identifikasi Status Ketahanan Pangan dan Rantai Pasok Pangan di Daerah Perbatasan Provinsi Sulawesi Utara	47
12	Apri Andani, Nyayu Neti Arianti, Rendi Delfian Dinata Nilai Tambah dan Keuntungan Agroindustri Berbasis Kedelai di Provinsi Bengkulu	51
13	Salman Sistem Agribisnis Ayam Ras Pedaging di Kota Pekanbaru	57
14	Maulidatul Inayah, Elys Fauziyah Kajian Faktor Produksi Dan Efisiensi Teknis Budidaya Udang Vaname	63
15	Putri Suci Asriani, Apri Andani, Triono Sistem Agroindustri Ubi Kayu : Suatu Pendekatan Analisis Usaha	67
16	Teti Sugiarti Efisiensi Teknis Usahatani Jagung dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya	75
17	Rosnita Potret Kelembagaan Penyuluhan Di Riau Ditinjau Dari UU No.16 Tahun 2006 (SP3K)	80
18	Mahrus Aryadi, Trisnu Satriadi, Wahyuni Ilham Model Pemberdayaan Masyarakat Pada Kawasan Hutan Konservasi Suaka Margasatwa Kuala Lupak dan Pulau Kaget Kalimantan Selatan	84
19	Endah Djuwendah, Tuti Karyani, Rani Andriani Budikusumo Analisis Kelayakan Usahatani Cabai Merah Untuk Mengakses Pembiayaan Konvensional Dan Syariah (Studi Kasus Kelompok Tani Cabai Merah di Kecamatan Panumbangan Kabupaten Ciamis)	88

aman
i
ii
iii
iv

20	Marliati Ahmad	Urgensi Perlindungan dan Pemberdayaan Petani untuk Memperkuat Peran Strategis Sektor Pertanian	93
21	Indrawaty Sitepu	Analisis Pertumbuhan dan Tingkat Kelayakan Usaha Ikan Lele dan Patin dengan Pemberian Pakan Cassapro	98
22	Taufani Sagita	Efisiensi Alat Pembuat Lubang Resapan Biopori Untuk Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat	102
23	Endjang Manshur, Ryan Firman Syah	Pusat Studi Penanggulangan Kemiskinan (Suatu Gagasan)	104
24	Irnad	Status dan Strategi Keberlanjutan Agribisnis Peternakan Ayam Potong di Propinsi Bengkulu	107

BIDANG MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN DAN LINGKUNGAN

2	25	Karamoy Lientje, Theffie, Jenny Rondonuwu, Wiesje Kumolontang	Analisis Kandungan Hara Pada Berbagai Jenis Kompos	111
6	26	Zuraida Titin Mariana, Fadly H. Yusran, Muhammad Mahbub, Afiah Hayati	Pengaruh Pemberian Berbagai Amelioran Pada Tanah Tercemar Logam Berat Terhadap Kemasaman Larutan Tanah Di Lahan Pasang Surut Kalimantan Selatan	113
11	27	Yulnafatmawita, Aprisal	Role of Manure on Aggregate Stability Improvement of Several Clayey- Textured Soil under Wet Tropical Environment	117
15	28	Akhmad R. Saidy, Izhar Khairullah, Meldia Septiana, Eddy Triatmoko	Stabilisasi Bahan Organik untuk Pertanian Berkelanjutan pada Tanah Tukungan di Lahan Pasang Surut	121
19	29	Hamidah Hanum, Lisnawita, Ahmad Rafiqi Tantawi	Pemanfaatan Kompos Limbah Kelapa Sawit dan Mikroba Endofit untuk Meningkatkan Hara N, P dan K Tanah di Pembibitan Kelapa Sawit Prenursery	127
25	30	Armaini, Jurnawaty Sjoifjan, Bernatal Manurung	Aplikasi Abu Sekam Padi dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit pada Padi Gogo (<i>Oryza sativa</i> L.) di Gawangan Kelapa Sawit pada Lahan Gambut	132
30	31	Bujang Rusman, Yuzirwan Rasyid, Aprisal, Darmawan	Kajian Air Tersedia Tanah Inceptisol Pada Lahan Tanaman Gandum, Alahan Panjang, Kab. Solok, Provinsi Sumatera Barat	137
33	32	Fakhrur Razie, Yudhi Ahmad Nazari, Noor Aidawati, Gunawan	Dekomposisi Limbah Organik Sawit pada Sistem Resapan Biopori Modifikasi di Lahan Sub Optimal Kalimantan Selatan	143
36	33	Rusdiansyah, M. Afief Ma'ruf, Achmad Rusdiansyah	Mekanisme Peningkatan Tahanan Geser Tanah Lunak Lahan Basah dengan Menggunakan Cerucuk Berdasarkan Pemodelan Skala di Laboratorium	147
40	34	Muhammad Mahbub, Zuraida Titin Mariana, Riza Adrianoor S.	Penerapan Diagram DRIS untuk Keseimbangan Hara pada Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum</i> L.)	155
47	35	Ahmad Kurnain, Hairil Ifansyah	Dinamika Ion Tanah Surjan Di Lahan Rawa Pasang Surut	161
51	36	Wardati, Wawan, Fitri Zahara	Sifat Biologi Tanah Mineral Masam <i>Dystrudepts</i> Di Areal Piringan Kelapa Sawit Yang Diaplikasi Mulsa Organik <i>Mucuna bracteata</i>	164

BIDANG TEKNOLOGI PENGELOLAAN TANAMAN DAN AGRONOMI

75	37	Ernita, Rudy Irawan	Penggunaan Limbah Kelapa Sawit dan Ethrel pada Tanaman Melon (<i>Cucumis melo</i> L)	172
80	38	Rodinah, Fakhrur Razie, Chatimatun Nisa, Nofia Hardarani	Efek Komposisi Media Tanam dan Jenis Pupuk Daun terhadap Keberhasilan Aklimatisasi Pisang Talas (<i>Musa paradisiaca</i> Var. <i>Sapientum</i> L.)	178
84	39	Indra Dwipa, Auzar Syarif, Irfan Suliansyah, Ettl Swasti	Uji Resistensi Plasma Nuthfah Padi Beras Merah Asal Sumatera Barat Terhadap Cekaman Al	182
88	40	Samse Pandiangan, Bangun Tampubolon, Wilhelmuth Augustinus Situmorang	Respon Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> L.) Terhadap Serapan Fosfor Dan Nitrogen Akibat Pemberian Mikoriza Vesikularr Arbuskular Dan Pupuk Kascing	187

41	Yudhi Ahmad Nazari, Fakhurrazie, Noor Aidawati, Gunawan	Pola Sebaran Perakaran Kelapa Sawit Pada Lubang Serapan Biopori Modifikasi Di Lahan Kering Marginal	193
42	Sri Andayani, Edy Syafril Hayat	Aplikasi Biomassa <i>Chromolaena odorata</i> dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi pada Tanah Sulfaquent dan Paleudult	196
43	Samanhudi,-Muji Rahayu, Ahmad Yunus, Bambang Pujiasmanto, Karrenzia Intan Kurnia	Respon Pertumbuhan Jahe Emprit terhadap Pemberian IBA dan BAP pada Kultur <i>In Vitro</i>	201
44	Innaka Ageng Rineksane, Dede Nurjaman, Bambang Heri Isnawan	Kajian Penggunaan Jenis Eksplan dan Thidiazuron untuk Multiplikasi Tunas Adventif Tanaman Sarang Semut (<i>Myrmecodia pendens</i> Merr. & L.M.Perry)	204
45	Sri Rustianti, Asfaruddin, Farida Aryani	Evaluasi Galur Tomat (<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.) Keturunan ke-6 pada Budidaya Organik	209
46	Nurhayati, Markhaini, Simbur Abadi Siregar	Korelasi Produksi Kelapa Sawit Dengan Faktor Iklim Di Sumatera Utara	213
47	Raihani Wahdah, Gusti Rumayadi, Rahmi Zulhidiani	Evaluasi Penampilan Galur Mutan Generasi M5 Dan M6 Berbasis Irradiasi Padi Varietas Lokal Kalimantan Selatan	218
BIDANG PERLINDUNGAN TANAMAN			
48	Lamria Sidauruk	Dinamika Populasi <i>Coccinella</i> spp. sebagai Predator <i>Myzus persicae</i> pada Tumpang Sari Tanaman Kentang Secara Organik	230
49	Ansha Cerbia, Lindung Tri Puspasari, Rika Meliansyah, Yusup Hidayat, Rani Maharani, Danar Dono	Toksitas Formula Ekstrak <i>Barringtonia Asiatica</i> (Lecythidaceae) Terhadap <i>Spodoptera Litura</i>	235
50	Nurcholisoh, Salamiah, Rahmi Zulhidiani	Efektivitas Tanaman Antagonis Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata</i>) Terhadap Penyakit Jamur Akar Putih (<i>Rigidoporus lignosus</i>) Pada Tanaman Karet Di Balangan	242
BIDANG ILMU PETERNAKAN DAN PERIKANAN			
51	Ika Sumantri, Fitri Purwanti, Ali Agus	Survei Cemaran Aflatoxin B1 Pada Pakan Sapi Perah Dan Residunya Dalam Susu Di Daerah Istimewa Yogyakarta	250
52	Muhammad Rizal, Muhammad Riyadhhi	Pemanfaatan Nira Aren dan Air Kelapa Muda sebagai Pengencer Alternatif Semen Kerbau Rawa	253
53	Bambang Irawan	Efek Suplementasi Biofarmaka dalam Ransum Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Kambing PE	257
54	M. Ahsin Rifa'i, Fatmawati, Frans Tony, Hadiratul Kudsiah	Sintasan dan Pertumbuhan Tiga Species Anemon Laut Hasil Reproduksi Aseksual di Pulau Kerumputan dan Karayaan, Indonesia	260
55	Herliani, Abrani Sulaiman	Uji Patogenitas <i>Pasteurella multocida</i> Isolat Lokal Pada Mencit	264
BIDANG REKAYASA AGROINDUSTRI			
56	Sri Hastuti, Sinar Suryawati	Pengujian Kimiawi Cookies Fortifikasi Serbuk Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) Kering	269
57	Iffan Maflahah	Aplikasi Pati Jagung Sebagai <i>Edible Coating</i> Untuk Mempertahankan Mutu Buah Sawo	272
58	Henny Anggreine, Hesty Heryani, Susi	Potensi Buah Tanaman Lengkuas Putih (<i>Alpinia Galanga</i> L.) sebagai Bahan Obat Topikal Terhadap Penyakit Panu	276
59	Istiqomah, Hesty Heryani, Susi	Potensi Energi Baru Terbarukan (EBT) Berbasis Limbah Berselulosa Dengan Proses Produksi Secara Enzimatik	280

193	60	Ali Akbar HRJ, Hesty Heryani, Rini Hustiany	Verifikasi Penerimaan Konsumen Terhadap Minuman Fungsional Formulasi Daun Beluntas dan Daun Jeruk Purut	286
196	61	Ahmad Asari, Dedy Alharis N	Uji Kinerja Mesin Pencacah Sawit dengan Jenis Pisau Circular	290
	62	Hesty Heryani, Agung Nugroho, Thresye	Rekayasa Proses Produksi Gula Aren Fungsional Bernilai Tambah Tinggi	294
201	63	Agung Nugroho	Identifikasi dan HPLC Kuantifikasi Senyawa Flavonoid pada Bunga Krisan (<i>Chrysanthemum boreale</i>)	299

Kajian Penggunaan Jenis Eksplan dan Thidiazuron untuk Multiplikasi Tunas Adventif Tanaman Sarang Semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & L.M.Perry)

Innaka Ageng Rineksane^a, Dede Nurjaman^b, dan Bambang Heri Isnawan^{a,b,c*}

^aUniversitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul 55183, Indonesia

^bUniversitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul 55183, Indonesia

^cUniversitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jalan Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul 55183, Indonesia

Email: rineksane@gmail.com

Abstrak

Tanaman sarang semut merupakan tumbuhan epifit yang mengandung senyawa-senyawa dari golongan flavonoid dan tannin yang berperan sebagai antibiotik serta antivirus untuk menyembuhkan penyakit seperti asma, migrain, diabetes dan kanker. Eksploitasi tanaman sarang semut dari habitat aslinya menyebabkan populasinya berkurang, sementara penanaman kembali sarang semut tidak mudah dilakukan karena tanaman ini menempel di pohon, setiap buah hanya mengandung 1 biji dan belum diketahui cara perbanyakannya secara vegetatif. Upaya penyelamatan sarang semut dari kepunahan dilakukan melalui perbanyakannya *in vitro*. Penelitian ini bertujuan mendapatkan eksplan yang tepat dan konsentrasi Thidiazuron terbaik untuk multiplikasi tanaman sarang semut secara *in vitro*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap faktorial (2x6). Faktor pertama adalah jenis eksplan yaitu hipokotil dan daun, faktor kedua adalah konsentrasi Thidiazuron yang terdiri dari 6 aras yaitu 0, 1, 2, 3, 4 dan 5 mg/l, sehingga total perlakuan adalah 12. Setiap perlakuan diulang lima kali. Pengamatan dilakukan selama delapan minggu dengan parameter pengamatan yaitu persentase eksplan hidup, persentase eksplan kontaminasi, persentase eksplan bertunas, jumlah tunas, jumlah daun dan persentase eksplan berkalus. Hasil penelitian menunjukkan eksplan terbaik untuk multiplikasi tanaman sarang semut adalah daun yang ditunjukkan oleh parameter jumlah tunas dan jumlah daun terbanyak sebesar 13,24 tunas dan 21,52 daun. Konsentrasi thidiazuron terbaik untuk multiplikasi tanaman sarang semut adalah 3 mg/l yang menghasilkan jumlah tunas dan jumlah daun terbanyak yaitu 15,33 tunas dan 24,83 daun.

Kata kunci: Tanaman sarang semut, *Myrmecodia pendens*, Jenis eksplan, Thidiazuron, Multiplikasi

Abstract

Ant plant is epiphytic plant containing flavonoids and tannins which function as antibiotic and antivirus to cure some diseases such as asthma, migraine, diabetes and cancer. Over exploitation of the plants is decreasing the population, while replanting of the plants is the obstacle. One of the methods proposed to cultivate the ant plant is in vitro propagation. The objective of the research was to determine the best of explant type and the best concentration of Thidiazuron for shoot multiplication of ant plant. The research was carried out at In Vitro Laboratory, Faculty of Agriculture, University Muhammadiyah Yogyakarta. The research used an experimental method which arranged in a completely randomized design (CRD) with a factorial treatment (2x6). The first factor was explant type i.e. hypocotyl and leaf. The second factor was the concentration of Thidiazuron 0, 1, 2, 3, 4 and 5 mg / l. The parameters observed were the percentage of live explants, the percentage of contamination explants, the percentage of shoots, the number of leaves, the number of leaves and the percentage of callus. The results showed that the leaf explants induced the maximum amount of 13.24 shoots and 21.52 leaves, the best concentration of Thidiazuron was 3 mg/l as shown by the number of shoots of 15.33 and the number of leaves 24.83.

Keywords: Ant plant, *Myrmecodia pendens* Merr. & L.M.Perry, Explant type, Thidiazuron, Multiplication

I. PENDAHULUAN

Sarang semut (*Myrmecodia pendens* Merr. & L.M.Perry) merupakan tumbuhan epifit yang menempel atau menempel pada tumbuhan lain yang besar, batangnya menggelembung dan di dalamnya terdapat ruang atau rongga kecil yang dihuni semut. Tanaman sarang semut yang semakin meluas untuk pengobatan beberapa penyakit. Tanaman ini dieksploitasi dari tempat aslinya di hutan, tetapi eksploitasi ini tidak diiringi

dengan penanaman kembali, sehingga populasi sarang semut semakin berkurang.

Perbanyak sarang semut secara alami yang membutuhkan waktu cukup lama dan eksploitasi terus-menerus menyebabkan populasi tumbuhan

ini semakin berkurang. Upaya penyelamatan terhadap sarang semut dari kepunahan dapat dilakukan melalui upaya perbanyakannya *in vitro*. Perbanyakannya *in vitro* merupakan penanaman bagian kecil dari tanaman dalam medium buatan dan lingkungan terkendali sehingga menjadi tanaman utuh.

Tabel II. Rata-rata tinggi tunas (cm) pada beberapa kombinasi IBA dan BAP

Konsentrasi IBA (ppm)	Konsentrasi BAP (ppm)					Rata-rata
	0	1	2	3	4	
0	5,00	4,00	02,00	3,15	4,30	5,05
1	4,10	5,77	5,10	5,30	5,23	5,14
2	4,90	-	3,50	6,00	5,35	4,94
3	7,15	5,37	2,50	11,00	6,50	6,48
4	-	5,58	3,77	5,10	3,50	4,47
Rata-rata	5,29	5,14	5,13	6,15	4,98	

Keterangan: ppm (*part per million*)

C. Panjang Akar

Salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan penanaman dengan cara kultur jaringan adalah terbentuknya akar. Semakin panjang akar, berarti semakin banyak unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman. Berdasarkan Tabel III, perlakuan dengan rata-rata panjang akar terbesar adalah IBA 3 ppm. Hal ini didukung dengan pernyataan pada Referensi [4] dalam penelitiannya bahwa IBA mampu menginduksi akar ginseng jawa dengan rerata panjang paling besar dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan IBA memiliki panjang akar terpanjang pada konsentrasi 3 ppm yaitu 9,85 cm. Perlakuan BAP memiliki panjang akar terpanjang pada konsentrasi 2 ppm yaitu 19,00 cm. Diduga hal ini disebabkan auksin endogen dalam eksplan sudah mencukupi untuk ditumbuhkannya akar. Pada kombinasi IBA dan BAP akar paling panjang yaitu pada IBA 3 ppm + BAP 4 ppm yaitu 15,20 cm.

Tabel III. Rata-rata panjang akar (cm) pada beberapa konsentrasi IBA dan BAP

Konsentrasi IBA (ppm)	Konsentrasi BAP (ppm)					Rata-rata
	0	1	2	3	4	
0	3,70	3,50	19,00	4,30	7,08	7,46
1	3,90	5,40	5,15	3,75	7,47	5,13
2	3,70	-	1,20	1,50	4,80	2,89
3	9,85	6,81	1,20	11,20	8,15	8,25
4	-	3,60	4,20	7,35	3,85	4,70
Rata-rata	5,39	4,78	6,15	6,42	6,23	

Keterangan: ppm (*part per million*)

D. Jumlah Daun

Daun merupakan organ produsen fotosintat utama yang diperlukan sebagai indikator pertumbuhan. Semakin banyak jumlah daun, semakin banyak hasil fotosintesis yang dihasilkan, mengindikasikan pertumbuhan eksplan yang semakin baik [5]. Pembentukan daun pada kultur jaringan dipengaruhi oleh hormon dari golongan sitokinin. Berdasarkan Tabel IV, kebanyakan perlakuan baik IBA maupun BAP mampu memunculkan 2 sampai 4 helai daun, dengan rentang jumlah daun antara 1 helai hingga 8 helai. Eksplan yang mampu memunculkan daun hingga 8 helai adalah pemberian perlakuan IBA 3 ppm + BAP 4 ppm. Hal ini sesuai dengan penelitian [6] bahwa

penambahan sitokinin (BAP) pada media mampu mendorong meningkatnya jumlah daun pada eksplan.

Tabel IV. Median dan modus jumlah daun pada beberapa konsentrasi IBA dan BAP

Konsentrasi IBA (ppm)	Konsentrasi BAP (ppm)										Median	Modus
	0		1		2		3		4			
0	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	4	4	6	1	4	3	7	2	2	2	4	4
2	-	-	-	-	2	-	4	-	-	3	-	-
3	4	2	-	7	-	4	2	-	3	8	-	-
4	-	-	2	6	-	2	3	4	2	2	1	-
Median	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2,5		
Modus	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1		

Keterangan: ppm (*part per million*)

IV. KESIMPULAN

Tunas muncul paling banyak pada kombinasi konsentrasi IBA 2 ppm + BAP 2 ppm yaitu 3 buah tunas paling tinggi pada konsentrasi BAP 2 ppm yaitu 19,00 cm. Akar paling panjang pada konsentrasi BAP 2 ppm. Daun muncul paling banyak pada kombinasi konsentrasi IBA 3 ppm + BAP 4 ppm yaitu 8 helai.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui sumbangan penelitian Insentif Riset SINas tahun anggaran 2015.

Referensi

- [1] Devy L, Sastra DR. Pengaruh radiasi sinar gamma terhadap kultur *in vitro* tanaman jahe. URL: <http://ejournal.bppt.go.id/>. Diakses 20 September 2015.
- [2] Lestari EG. 2011. Peranan zat pengatur tumbuh dalam perbanyakan tanaman melalui kultur jaringan. *J Agrobiogen* 7(1):63-68.
- [3] George EF, Sherrington PD. 1984. *Plant Propagation by Tissue Culture*. London (UK): Exegetics Limited.
- [4] Muhallilin I, Purnobasuki H, dan Manuhara YSW. 2012. *Induksi akar dari eksplan daun ginseng jawa (Talinum paniculatum Gaertn.) dengan zat pengatur tumbuh auksin secara in vitro*. Surabaya: Department of Biology, Faculty of Science - Technology Airlangga University.
- [5] Acima. 2006. *Pengaruh jenis media dan konsentrasi BAP terhadap multiplikasi adenium (Adenium obesum) secara in vitro*. Skripsi: Fakultas Pertanian UNS, Surakarta.
- [6] Yelnitis, Bermawic N, Syafaruddin. 1999. Perbanyakan klon in vitro varietas panyiyur secara in vitro. *Jurnal Littri* 5(3): 109-114.

Penelitian kultur *in vitro* sarang semut telah dilakukan oleh [1], hasilnya menunjukkan bahwa eksplan terbaik adalah daun yang ditanam pada medium VW tanpa dekokstrak kurma dengan persentase kontaminasi 50%, sedangkan eksplan bonggol mengalami tingkat kontaminasi mencapai 100 %. Sementara [2] melakukan multiplikasi tanaman sarang semut dari eksplan biji dengan penambahan Thidiazuron dan NAA. Hasil terbaik perlakuan Thidiazuron 1 mg/l dan NAA 0,1 mg/l, namun belum semua biji menghasilkan tunas lebih dari 1. Penelitian ini bertujuan mendapatkan eksplan yang tepat dan konsentrasi Thidiazuron terbaik untuk multiplikasi tanaman sarang semut secara *in vitro*.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kultur *In Vitro* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari eksplan hipokotil dan kotiledon sarang semut *in vitro*, medium MS, Thidiazuron, NAA, alkohol dan akuades steril.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *glassware*, *dissecting kits*, pH meter, autoklaf, neraca analitik, stirer dan *Laminar Air Flow Cabinet*.

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rancangan perlakuan faktorial (2x6). Faktor 1 adalah jenis eksplan yaitu : hipokotil dan daun. Faktor 2 adalah konsentrasi Thidiazuron yang terdiri dari 6 aras yaitu : 0 mg/l, 1 mg/l, 2 mg/l, 3 mg/l, 4 mg/l dan 5 mg/l. Setiap perlakuan diulang 5 kali sehingga total unit perlakuan adalah 60 unit.

Parameter yang diamati yaitu persentase eksplan hidup, persentase eksplan kontaminasi, saat muncul tunas, persentase eksplan bertunas, jumlah tunas, tinggi tunas, jumlah daun dan persentase eksplan berkalus.

Data dianalisis dengan menggunakan sidik ragam pada taraf α 5%, dan apabila hasilnya berbeda nyata dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf α 5%. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, histogram dan gambar.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum eksplan hipokotil dan daun sarang semut menunjukkan respon pertumbuhan pada minggu pertama ditandai dengan eksplan membengkak dan pada beberapa eksplan sudah memunculkan tunas, tunas terbentuk melalui organogenesis langsung. Pembengkakan menunjukkan adanya penyerapan air dan unsur hara dari medium oleh sel pada jaringan eksplan. Selain tunas, kalus juga tumbuh pada eksplan daun maupun hipokotil.

A. Persentase Eksplan Hidup dan Kontaminasi

Keberhasilan kultur *in vitro* dilihat dari eksplan hidup dan eksplan kontaminasi. Persentase eksplan hidup merupakan kemampuan eksplan untuk tumbuh pada suatu medium perlakuan dalam kultur *in vitro*. Hasil pengamatan persentase eksplan hidup dan persentase eksplan kontaminasi disajikan pada Tabel I.

Tabel I. Pengaruh Jenis Eksplan dan Thidiazuron terhadap Persentase Eksplan Hidup dan Persentase Eksplan Kontaminasi Sarang Semut pada 6 dan 12 MST

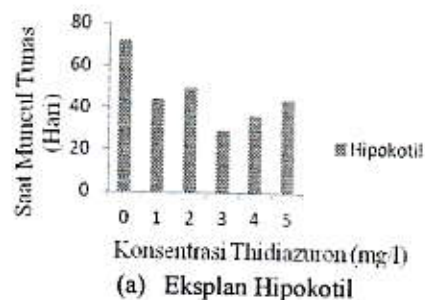
Perlakuan	Persentase Hidup (%)		Persentase Kontaminasi (%)	
	Minggu ke-6	Minggu ke-12	Minggu ke-6	Minggu ke-12
Hipokotil	100	90	0	0
Daun	90	83,3	0	0
0 mg/l TDZ	70	70	0	0
0 mg/l TDZ	100	100	0	0
0 mg/l TDZ	100	90	0	0
0 mg/l TDZ	100	60	0	0
0 mg/l TDZ	100	100	0	0
0 mg/l TDZ	100	100	0	0

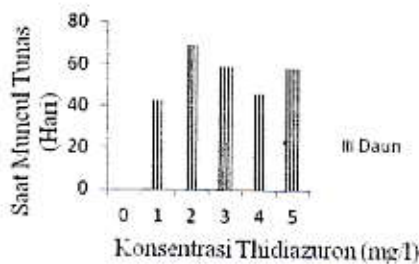
Data pada Tabel I menunjukkan jenis eksplan dan konsentrasi Thidiazuron tidak berinteraksi terhadap parameter persentase eksplan hidup dan kontaminasi. Persentase eksplan hidup minggu ke-6 pada jenis eksplan maupun konsentrasi Thidiazuron adalah 100 % kecuali pada eksplan daun sebesar 90% dan perlakuan 1 mg/l Thidiazuron sebesar 70 %. Persentase eksplan hidup yang tinggi pada penelitian ini karena eksplan yang digunakan merupakan eksplan steril hasil penelitian [2]. Selain itu, eksplan masih muda. Jaringan tanaman yang masih muda memiliki daya regenerasi lebih tinggi dibanding jaringan tua, karena sel - selnya masih aktif membelah diri dan relatif mengandung sedikit kontaminan [3].

B. Saat Muncul Tunas

Tunas adventif merupakan tunas yang berasal dari mata tunas [3]. Terbentuknya tunas menunjukkan keberhasilan regenerasi eksplan yang diinokulasi pada medium kultur *in vitro*. Tunas adventif mulai terbentuk pada 20-30 HST. Pembentukan tunas adventif dimulai dengan pembentukan kalus pada pangkal batang yang tertanam dalam medium regenerasi. Kalus ini tumbuh dan berkembang, yang selanjutnya diikuti dengan pembentukan tunas adventif [4]. Tunas terbentuk melalui fase organogenesis langsung dan tidak langsung. Fase organogenesis tidak langsung diawali pembengkakan eksplan kemudian eksplan membentuk kalus dan tumbuh tunas sedangkan fase organogenesis langsung, eksplan membengkak kemudian tumbuh tunas.

Hasil pengamatan saat muncul tunas disajikan pada Gambar 1





(b) Eksplan Daun

Gambar 1. Pengaruh Jenis Eksplan dan Thidiazuron terhadap Saat Muncul Tunas Sarang Semut (a) Eksplan Hipokotil (b) Eksplan Daun

Berdasarkan gambar 1 a dan 1 b, diketahui bahwa saat bertunas terjadi antara 29,4 – 72 hari. Semua perlakuan menumbuhkan tunas kecuali eksplan daun pada perlakuan daun tanpa Thidiazuron yang tidak menumbuhkan tunas. Eksplan yang berasal dari hipokotil lebih cepat tumbuh tunasnya dibandingkan dengan eksplan yang berasal dari daun (gambar 1 a). Hal ini diduga karena berbeda serapan nutrisi pada eksplan hipokotil dan daun. Eksplan hipokotil lebih maksimal dan cepat dalam penyerapan nutrisi karena luka eksplan oleh pemotongan lebih luas sehingga jumlah nutrisi yang terserap pun lebih banyak. Selain itu cepatnya eksplan hipokotil bertunas diduga karena eksplan hipokotil mempunyai ketiak akar atau batang sehingga tunas muncul dari ketiak akar atau batang dan eksplan hipokotil masih bersifat meristematik.

Tunas pada eksplan daun dalam medium tanpa Thidiazuron tidak tumbuh, diduga karena tidak adanya sitokinin eksogen dan endogen pada eksplan daun.

C. Persentase Eksplan Bertunas

Persentase eksplan bertunas adalah jumlah eksplan yang membentuk tunas dalam medium perlakuan dengan penambahan ZPT. Persentase eksplan bertunas pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel II.

Tabel II. Pengaruh Jenis Eksplan dan Thidiazuron terhadap Persentase Eksplan Bertunas Sarang Semut pada Minggu ke - 6 dan 12

Perlakuan	Persentase Eksplan Bertunas (%)	
	Minggu ke - 6	Minggu ke -12
Hipokotil	53,33	86,66
Daun	40	76,66
0 mg/l Thidiazuron	10	50
1 mg/l Thidiazuron	70	100
2 mg/l Thidiazuron	20	80
3 mg/l Thidiazuron	60	60
4 mg/l Thidiazuron	70	100
5 mg/l Thidiazuron	50	100

dan 12

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara jenis eksplan dan konsentrasi Thidiazuron terhadap persentase eksplan bertunas. Data pada tabel 2

menunjukkan pengaruh jenis eksplan tidak berbeda nyata terhadap persentase eksplan bertunas, tetapi hipokotil (53, 33% dan 86,66%) cenderung menghasilkan persentase eksplan bertunas yang lebih tinggi dibandingkan daun (40% dan 76,66%) pada 6 maupun 12 MST. Penggunaan Thidiazuron juga tidak berpengaruh terhadap persentase eksplan bertunas, tetapi konsentrasi 1 mg/l, 4 mg/l dan 5 mg/l menghasilkan persentase eksplan bertunas sebesar 100% pada 12 MST.

Penggunaan eksplan hipokotil cenderung responsif memunculkan tunas daripada daun, hal ini diduga eksplan yang berasal dari hipokotil sudah mengandung sitokinin endogen sehingga walaupun tidak ditambah sitokinin eksogen akan memunculkan tunas. Hal ini didukung oleh [5] bahwa sitokinin dalam konsentrasi tinggi (1- 10 mg/l) dapat menginduksi pembentukan tunas adventif tetapi pembentukan akar akan terhambat. Sementara rendahnya eksplan bertunas pada 6 MST dan 12 MST pada perlakuan 0 mg/l Thidiazuron disebabkan tidak adanya Thidiazuron yang dikombinasikan dengan NAA. [6] menjelaskan bahwa pembentukan tunas adventif terjadi karena pemberian sitokinin dengan konsentrasi yang tinggi tanpa auksin atau dengan auksin dalam konsentrasi yang rendah.

D. Jumlah Tunas

Banyaknya tunas yang terbentuk dalam satu perlakuan menunjukkan respon terhadap pemberian ZPT. Pengamatan jumlah tunas untuk mengetahui seberapa efektif ZPT yang bisa diberikan pada suatu perlakuan. Penambahan jumlah tunas merupakan salah satu parameter yang dapat diukur secara kuantitatif, dan merupakan indikator keberhasilan multiplikasi secara *in vitro*. Pertumbuhan tunas tidak hanya dipengaruhi oleh hormon sitokinin dan unsur hara yang tersedia, akan tetapi setiap tanaman juga memiliki hormon endogen yang akan mempengaruhi pertumbuhan tunas. Hasil analisis sidik ragam jumlah tunas disajikan pada Tabel III.

Tabel III. Pengaruh Jenis Eksplan dan Thidiazuron terhadap Rerata Jumlah Tunas Sarang Semut pada 6 dan 12 MS

Perlakuan	Jumlah Tunas	
	Minggu ke - 6	Minggu ke- 12
Hipokotil	1,23 a	9,18 a
Daun	1,51 a	13,24 a
0 mg/l Thidiazuron	0,42 p	2,71 r
1 mg/l Thidiazuron	1,70 p	14,80 pq
2 mg/l Thidiazuron	0,40 p	14,88 pq
3 mg/l Thidiazuron	1,80 p	15,33 p
4 mg/l Thidiazuron	2,30 p	10,60 pq
5 mg/l Thidiazuron	1,30 p	8,00 q
interaksi	(-)	(-)

Keterangan : Semua medium ditambah NAA 0,5 mg/l.

Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak beda nyata menurut UJGD pada taraf 5 %

(+) ada interaksi

(-) tidak ada interaksi

Hasil sidik ragam jumlah tunas (Tabel III) menunjukkan bahwa penggunaan jenis eksplan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas yang

dihasilkan pada 6 dan 12 MST, tetapi jumlah tunas yang tumbuh pada eksplan daun cenderung lebih banyak daripada eksplan hipokotil. Eksplan daun memberikan rata-rata jumlah tunas sebesar 1,51 tunas pada 6 MST dan 13,24 tunas pada 12 MST. Eksplan daun cenderung lebih baik dalam menumbuhkan tunas, hal ini didukung pernyataan [7] bahwa eksplan yang berasal dari kotiledon dan daun muda memiliki potensi untuk membentuk tunas yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis eksplan lainnya.

Tabel III juga menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi Thidiazuron memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah tunas yang dihasilkan pada 6 MST (Gambar 2a) tetapi berbeda nyata pada 12 MST (Gambar 2b). Perlakuan 3 mg/l Thidiazuron menghasilkan jumlah tunas lebih banyak (15,33 tunas) daripada 5 mg/l Thidiazuron (8,00 tunas) dan 0 mg/l Thidiazuron (2,714 tunas). Penggunaan Thidiazuron memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada minggu 12 MST, hal ini dikarenakan eksplan perlu waktu lebih lama untuk merespon Thidiazuron yang ditambahkan ke medium.



Gambar 2. Jumlah Tunas Sarang Semut (a) Minggu ke-6 (b) Minggu ke-12

E. Jumlah Daun

Jumlah daun adalah jumlah keseluruhan daun yang tumbuh pada tiap perlakuan yang diujicobakan. Hasil pengamatan jumlah daun dapat dilihat pada Tabel V.

Tabel 5. Pengaruh Jenis Eksplan dan Thidiazuron terhadap Rerata Jumlah Daun Sarang Semut pada 6 dan 12 MST

Perlakuan	Jumlah Daun	
	Minggu ke-6	Minggu ke-12
Hipokotil	1,90 a	14,14a
Daun	2,48a	21,52 a
0 mg/l Thidiazuron	0,71 q	5,28 r
1 mg/l Thidiazuron	3,00 pq	22,90 pq
2 mg/l Thidiazuron	0,60 q	24,33 pq
3 mg/l Thidiazuron	2,90 pq	24,83 p
4 mg/l Thidiazuron	4,00 p	17,70 pq
5 mg/l Thidiazuron	1,40 pq	10,90 qr
Interaksi	(-)	(-)

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak beda nyata menurut UJGD pada taraf 5 %
(+) ada interaksi
(-) tidak ada interaksi

Data pada Tabel VI menunjukkan bahwa jenis eksplan dan konsentrasi Thidiazuron tidak saling berinteraksi terhadap jumlah daun. Jenis eksplan tidak mempengaruhi jumlah daun yang terbentuk, namun konsentrasi Thidiazuron berpengaruh terhadap jumlah daun pada eksplan hipokotil maupun daun. Eksplan daun cenderung menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dibandingkan eksplan hipokotil pada 6 maupun 12 MST.

Sementara perlakuan Thidiazuron yang menghasilkan jumlah daun tertinggi pada 12 MST adalah perlakuan 3 mg/l Thidiazuron tetapi tidak beda nyata dengan perlakuan 1 mg/l, 2 mg/l dan 4 mg/l Thidiazuron. Jumlah daun yang tumbuh berbanding lurus dengan penambahan Thidiazuron yang diberikan tetapi pada konsentrasi tinggi mengalami penurunan. Penelitian [8] menyebutkan bahwa meningkatnya jumlah daun yang dihasilkan berhubungan erat dengan penambahan Thidiazuron ke dalam medium perlakuan, tanpa pemberian Thidiazuron atau Thidiazuron rendah (0,1 mg/l) pada tanaman encok menghasilkan jumlah daun yang lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan konsentrasi yang lebih tinggi.

F. Persentase Eksplan Berkalus

Persentase eksplan berkalus merupakan kemampuan eksplan membentuk kalus dalam medium perlakuan dengan penambahan ZPT, semakin besar persentase eksplan berkalus maka respon eksplan terhadap ZPT yang diberikan dalam medium semakin baik [3]. Hasil pengamatan persentase eksplan berkalus disajikan pada Tabel VI.

Tabel VI. Pengaruh Jenis Eksplan dan TDZ terhadap Persentase Eksplan Berkalus sarang Semut Pada Minggu ke-6 dan 12

Perlakuan	Persentase Eksplan Berkalus (%)	
	Minggu ke - 6	Minggu ke -12
Hipokotil	83,33	73,33
Daun	76,66	76,66
0 mg/l Thidiazuron	0	0
1 mg/l Thidiazuron	100	100
2 mg/l Thidiazuron	90	90
3 mg/l Thidiazuron	90	60
4 mg/l Thidiazuron	100	100
5 mg/l Thidiazuron	100	100

Keterangan : Semua medium ditambahkan NAA 0,5 mg/l

Data Tabel VI menunjukkan bahwa jenis eksplan dan konsentrasi Thidiazuron tidak berinteraksi terhadap persentase eksplan berkalus. Jenis eksplan maupun persentase eksplan berkalus. Jenis eksplan maupun konsentrasi Thidiazuron juga tidak berpengaruh terhadap persentase eksplan berkalus. Namun demikian semua perlakuan mampu membentuk kalus kecuali pada perlakuan tanpa Thidiazuron. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan Thidiazuron dapat mendorong pembentukan kalus sebagai bentuk antara organogenesis tak langsung untuk menjadi tunas-tunas baru. Ini berarti Thidiazuron mampu mendorong multiplikasi tunas Sarang Semut melalui organogenesis langsung maupun tak langsung yaitu melalui pembentukan kalus. Ketiadaan tumbuhnya kalus pada medium tanpa Thidiazuron diduga karena sitokinin endogen rendah atau tidak ditambahkan sitokinin eksogen ke dalam medium, menyebabkan pembelahan sel tidak terjadi sehingga tunas-tunas baru tidak terbentuk. Hal ini didukung dengan pernyataan [9] bahwa kalus yang tidak muncul ini dimungkinkan karena kombinasi ZPT pada medium belum mampu menginduksi kalus. Hal ini dikuatkan oleh [10] bahwa kombinasi antara auksin dan sitokinin akan memacu pertumbuhan kalus.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan eksplan terbaik untuk multiplikasi tanaman sarang semut adalah daun yang ditunjukkan oleh parameter jumlah tunas dan jumlah daun terbanyak sebesar 13,24 tunas dan 21,52 daun. Konsentrasi thidiazuron terbaik untuk multiplikasi tunas sarang semut adalah 3 mg/l yang menghasilkan jumlah tunas dan jumlah daun terbanyak yaitu 15,33 tunas dan 24,83 daun.

Referensi

- [1] Sukarjan, M., Supriyadi dan W. Aprillyastuti, Penyelamatan Plasma Nutfah Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) secara In vitro sebagai Upaya Pelestarian Tanaman, Fakultas Pertanian UM, 2012.
- [2] Supriyadi, Pengaruh Thidiazuron dan NAA Terhadap Multiplikasi Tunas Biji Sarang Semut (*Myrmecodia pendans*) Secara In vitro, Skripsi Fakultas Pertanian UMY. (Tidak dipublikasikan), 2014.
- [3] Andaryani, S, Kajian Penggunaan Berbagai Konsentrasi BAP dan 2,4-D Terhadap Induksi Kalus Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Secara In Vitro, Skripsi. Fakultas Pertanian UMS, Surakarta, 2010.
- [4] Rohayati, E, Pembentukan Tunas Aksiler dan Adventif *Philodendron* Kultivar Moon Light Pada Berbagai Medium Regenerasi, Buletin Teknik Pertanian 17 (1) : 30-32, 2012.
- [5] Pierik, R.L.M., *In Vitro Culture of Higher Plants*, Springer, 1997.
- [6] Wattimena, G. A., *Bioteknologi Tanaman: Pemuliaan Tanaman Secara In Vitro*, Laboratorium kultur jaringan Tanaman. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB, 1992.
- [7] Ramadiana, S, Pengaruh Umur Fisiologis Eksplan Daun Muda dan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pembentukan Tunas Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.), Jurnal Sains Tek 10(2) : 137-142, 2004.
- [8] Syahid, S, F dan Kristina, N.N, Multiplikasi Tunas, Aklimatisasi dan Analisis Mutu Simplisia Daun Encok (*Plumbago zeylanica* L.) Asal Kultur In Vitro Periode Panjang, Buletin Littro 19 (2) : 117-128, 2008.
- [9] Indah, P. N dan D. Ermavitalini, Induksi Kalus Daun Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* Linn.) pada Beberapa Kombinasi Konsentrasi 6-Benzylaminopurine (BAP) dan 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D), Jurnal Sains dan Seni Pomits 2 (1) : 2337-3520, 2013.
- [10] Hendaryono, D. P. S., dan A. Wijayani, *Teknik Kultur Jaringan: Pengenalan dan Petunjuk Perbanyak Tanaman secara Vegetatif-Modern*, Kanisius, Yogyakarta, p. 84-86, 1994.