

# PENGGUNAAN PUPUK DAUN DAN AIR KELAPA SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF DALAM PERBANYAKAN TUNAS PISANG

Siti Mardhikasari<sup>1)</sup>, Ahmad Yunus<sup>2)</sup>, Samanhudi<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Program Studi Agronomi, Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret (UNS)

<sup>2)</sup>Dosen Program Studi Agronomi, Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret (UNS)

[mardhikasari.siti@gmail.com](mailto:mardhikasari.siti@gmail.com)

## Abstrak

Perbanyak tanaman pisang secara konvensional dengan menggunakan anakan dirasa kurang efektif karena dapat menularkan penyakit dari tanaman induk ke anaknya. Proses perbanyak pisang secara modern yaitu dengan kultur jaringan telah banyak dikembangkan dengan pertimbangan bibit yang dihasilkan lebih sehat, seragam, dan perbanyak bibit tidak terpengaruh oleh faktor musim. Penggunaan media *Murashige and Skoog* (MS) sebagai media dalam perbanyak pisang sudah banyak dilakukan namun memerlukan biaya yang relatif mahal. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penggunaan pupuk daun sebagai substitusi media MS dan air kelapa sebagai sumber Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami untuk media alternatif yang murah dalam perbanyak tunas pisang. Penelitian dilaksanakan di laboratorium dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 12 perlakuan yang terdiri atas campuran media MS penuh (MS),  $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  pupuk daun ( $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  PD), dan pupuk daun penuh (PD) dengan air kelapa konsentrasi 50, 100, 150, dan 200 mL/L dan masing-masing perlakuan dengan 3 ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap saat muncul tunas dan jumlah tunas serta saat muncul daun dan jumlah daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan media yang dikaji tidak berpengaruh nyata terhadap saat kemunculan dan jumlah tunas, saat kemunculan tunas rerata terjadi pada umur 6 hari setelah tanam (HST) dengan jumlah tunas sebanyak satu. Perlakuan media  $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  PD yang dikombinasikan dengan penambahan air kelapa 200 mL/L cenderung menunjukkan tunas pisang bermultiplikasi saat umur 14 HST dengan jumlah kemunculan tunas sebanyak 2. Penggunaan media MS penuh dan  $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  PD dibandingkan dengan media pupuk daun penuh memberikan rerata saat kemunculan daun lebih cepat 6 HST dengan rerata jumlah daun 3 helai. Substitusi media MS dengan pupuk daun penuh belum dapat menunjukkan hasil yang setara dibandingkan dengan penggunaan media MS dalam perbanyak tunas pisang secara kultur jaringan.

Kata Kunci : pisang, kultur jaringan, pupuk daun, air kelapa

## Pendahuluan

Pisang merupakan salah satu buah yang menduduki tempat pertama di Indonesia diantara jenis buah-buahan lainnya, baik dari segi sebaran, luas pertanamannya maupun segi produksinya (BPTP Lampung, 2008). Menurut data statistik Kementerian Pertanian (2014) buah pisang dengan produksi sebesar 6.862.558 ton atau sekitar 34,65% dari total produksi buah di Indonesia, memberikan kontribusi terbesar terhadap total produksi buah nasional. Sentra produksi pisang terbesar berada di pulau Jawa, dengan produksi sebesar 3.375.423 ton atau sekitar 49,19% dari total produksi pisang nasional (Yasid 2015). Ketersediaan pisang dipasaran cukup memenuhi permintaan konsumen. Namun, budidaya pisang secara

konvensional terkadang masih mengalami kendala antara lain terpengaruh oleh faktor musim dan adanya serangan hama serta penyakit dilapang yang dapat menyebabkan kerugian.

Media merupakan faktor penting dalam teknik kultur jaringan. Formulasi media yang sering digunakan untuk mengkulturkan berbagai jenis tanaman adalah media MS dengan hara makro dan mikronya dikurangi menjadi setengahnya ( $\frac{1}{2}$  MS) (Damayanti 2006; Ramadiana *et al.* 2008). Kandungan mineral hara K yang terdapat pada air kelapa dapat mempengaruhi pertumbuhan pemanjangan tanaman (Nihayati *et al.* 2013). Romeida *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa sumber sitokinin dari penggunaan air kelapa mempercepat multiplikasi PLBs anggrek dibandingkan dengan menggunakan kinetin maupun BA. Penggunaan pupuk sebagai sumber nutrisi alternatif pada teknik kultur jaringan telah dilakukan oleh Ogreo *et al.* (2012) pada komoditas kentang. Pupuk dapat dimanfaatkan sebagai sumber mikro serta makro nutrient yang dapat menurunkan biaya sebesar 92,2%. Aplikasi pupuk pada teknik kultur jaringan sering disebut dengan istilah LCM (*Low Cost Medium*).

## Metodologi

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kultur Jaringan Kebun Benih Hortikultura (KBH) Salaman Magelang mulai Agustus 2016 - Januari 2017. Eksplan yang digunakan berupa tunas pisang merupakan hasil generasi dari subkultur kedua. Tunas hasil subkultur dipindahkan ke media tanpa ZPT (MS0) untuk netralisasi selama tiga minggu. Selanjutnya, eksplan dari MS0 dipindahkan ke media perlakuan dan dipelihara selama kurang lebih dua bulan. Perlakuan-perlakuan tersebut disusun dalam suatu rancangan dasar acak lengkap dengan masing-masing 3 ulangan.

Media yang digunakan sebagai perlakuan ialah MS penuh (MS),  $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  pupuk daun ( $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  PD), dan pupuk daun penuh (PD) yang masing-masing dicampur air kelapa dengan konsentrasi 50, 100, 150, dan 200 mL/L sehingga seluruhnya terdapat 12 kombinasi perlakuan media. Konsentrasi untuk perlakuan pupuk daun penuh (PD) adalah 3,0 g/L dan konsentrasi untuk  $\frac{1}{2}$  PD adalah 1,5 g/L sedangkan untuk media  $\frac{1}{2}$  MS menggunakan dosis dengan konsentrasi setengah dari dosis standar. Masing-masing bahan perlakuan media yaitu MS, pupuk daun, dan air kelapa yang telah dicampur lalu diencerkan dengan *aquadest* hingga mencapai 1 liter selanjutnya ditambah gula sebanyak 30 g dan dilakukan pengukuran pH antara 5,8-6,2 ditambah agar 8 g.

Pengamatan dilakukan terhadap saat muncul tunas dan jumlah tunas serta saat muncul daun dan jumlah daun. Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis

ragam (*Analysis of Variance*) berdasarkan uji F taraf 5% dan apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

## Hasil dan Pembahasan

### Saat muncul tunas dan jumlah tunas

Kecepatan pertumbuhan tunas di dalam media kultur jaringan sangat dipengaruhi oleh komposisi ZPT yang terkandung di dalam media. Golongan ZPT yang mempengaruhi seperti penambahan sitokinin dan auksin. Menurut Cheng *et al.* (2013) interaksi antara sitokinin dan auksin berperan dalam inisiasi sel serta pembentukan meristem dalam proses regenerasi tunas. Hasil analisis data yang diperoleh dalam perbanyakan tunas pisang dari penelitian ini disajikan dalam Tabel 1. Perlakuan macam media dan penambahan air kelapa pada berbagai taraf konsentrasi (50, 100, 150, 200 mL/L) maupun interaksinya tidak menunjukkan pengaruh terhadap munculnya tunas yang bermultiplikasi. Namun demikian pada perlakuan media  $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  PD yang dikombinasikan dengan air kelapa 200 mL/L nampak adanya kecenderungan eksplan mengalami multiplikasi tunas walaupun kemunculannya relatif lambat yaitu pada 14 HST.

Tabel 1. Saat kemunculan dan jumlah tunas pada perlakuan media dan konsentrasi air kelapa dalam perbanyakan tunas pisang dengan kultur jaringan

Perlakuan Media	Konsentrasi air kelapa (mL/L)				Rerata
	50	100	150	200	
<b>Saat muncul tunas (HST)</b>					
MS	6	6	6	6	6,0
1/2 MS + 1/2 PD	6	6	6	14	8,0
PD	6	6	6	6	6,0
<b>Rerata</b>	6,0	6,0	6,0	8,7	6,7
<b>Jumlah Tunas</b>					
MS	1	1	1	1	1,0
1/2 MS + 1/2 PD	1	1	1	2	1,3
PD	1	1	1	1	1,0
<b>Rerata</b>	1,0	1,0	1,0	1,3	1,1

Gunawan (2004) mengemukakan bahwa multiplikasi tunas adalah tahap perbanyakan atau penggandaan tunas yang ditumbuhkan secara *in vitro* sehingga semakin banyak tunas yang dihasilkan maka laju multiplikasi tunas juga semakin tinggi. Dalam Tabel 1 menunjukkan multiplikasi tunas muncul pada perlakuan media  $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  PD dengan penambahan air kelapa 200 mL/L. Penggunaan setengah dosis pupuk daun sebanyak 1,5 g pada media MS serupa dengan penelitian Azizah *et al.* (2016) bahwa penggunaan 1 g pupuk daun pada satu liter media MS menunjukkan hasil terbaik pada jumlah mata tunas pada

kentang varietas Atlantik dengan rata-rata jumlah mata tunas yang muncul yaitu 1,96. Dilain pihak, Purwanto *et al.* (2007) menyatakan modifikasi media MS sampai  $\frac{1}{4}$  MS ditambah ekstrak kentang dengan penambahan air kelapa masih cukup baik untuk pertumbuhan eksplan tanaman kentang baik untuk pertumbuhan pucuk maupun pertumbuhan akar eksplan tanaman kentang. Andini (2016) dari penelitiannya pada temulawak bahwa penggunaan air kelapa 150-200 mL/L cenderung meningkatkan multiplikasi tunas dengan kisaran jumlah tunas 4-7 per eksplan. Kristina dan Syahid (2012) menyebutkan bahwa dalam 1 liter air kelapa muda mengandung ZPT kinetin (sitokinin) sebesar 273,62 mg dan beberapa mineral lainnya. Pemberian air kelapa pada media  $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  PD dengan konsentrasi 200 mL/L berpotensi menambah jumlah ZPT yang mempengaruhi dalam saat kemunculan tunas baru.

### Saat muncul daun dan jumlah daun

Hasil analisis data saat kemunculan dan jumlah daun dalam perbanyak tunas pisang dari penelitian ini disajikan dalam Tabel 2. Perlakuan macam media dan penambahan air kelapa pada berbagai taraf konsentrasi (50, 100, 150, 200 mL/L) maupun interaksinya tidak menunjukkan pengaruh terhadap saat kemunculan dan jumlah daun. Saat kemunculan daun pada kebanyakan perlakuan media dengan penambahan konsentrasi air kelapa terjadi pada 6 HST sedangkan pada perlakuan media pupuk daun dengan penambahan air kelapa sebanyak 150 mL/L membutuhkan waktu paling lama yaitu 11 HST dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Tabel 2. Saat kemunculan dan jumlah daun pada perlakuan media dan konsentrasi air kelapa dalam perbanyak tunas pisang dengan kultur jaringan

Perlakuan Media	Konsentrasi air kelapa (mL/L)				Rerata
	50	100	150	200	
<b>Saat muncul daun (HST)</b>					
MS	6	6	6	6	6,0
1/2 MS + 1/2 PD	6	6	6	6	6,0
PD	6	6	11	8	7,8
<b>Rerata</b>	6,0	6,0	7,7	6,7	6,6
<b>Jumlah daun</b>					
MS	2	3	3	3	2,8
1/2 MS + 1/2 PD	3	3	2	3	2,8
PD	1	2	2	2	1,8
<b>Rerata</b>	2,0	2,7	2,3	2,7	2,4

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modifikasi media dengan perlakuan penambahan air kelapa konsentrasi rendah 50-100 mL/L sudah dapat menunjukkan kemunculan daun dalam waktu kurang dari 1 minggu setelah tanam (MST). Penggunaan air

kelapa pada kepekatan 15% dapat mengurangi biaya perbanyak kultur tanaman temulawak secara *in vitro* (Kristina dan Syahid 2012).

Dilain pihak, dalam Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun dari perlakuan substitusi media MS dengan pupuk daun penuh cenderung lebih rendah dibandingkan dengan jumlah daun yang diperoleh dari penggunaan media MS penuh maupun  $\frac{1}{2}$  MS +  $\frac{1}{2}$  PD. Dalam hal penggunaan konsentrasi air kelapa nampak bahwa pada perlakuan 100 - 200 mL/L menghasilkan rerata jumlah daun yang cenderung lebih tinggi dari perlakuan 50 mL/L. Hasil penelitian ini identik dengan hasil penelitian Tyas (2016) bahwa perlakuan air kelapa dengan dosis 150 mL/L menunjukkan hasil terbaik dalam kualitas kalus *Artemisia annua* L yang dilihat secara visual (warna).

### **Kesimpulan dan Saran**

Substitusi media MS dengan pupuk daun penuh belum dapat menunjukkan hasil yang setara dibandingkan dengan penggunaan media MS dalam perbanyak tunas pisang secara *in vitro*.

### **Ucapan Terimakasih**

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Bapak Wardoyo dan pihak KBH Salaman Magelang atas ijin penggunaan laboratorium guna pelaksanaan penelitian.

### **Daftar Pustaka**

- Andini, N. 2016. Penggunaan air kelapa dan ekstrak pisang terhadap multiplikasi tunas temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) secara *in vitro*. Tesis Program Pascasarjana. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Azizah, I. A., A. Masniawati, A. I. Latunra, dan Baharuddin. 2016. Pengaruh pupuk daun hyponex hijau terhadap pertumbuhan tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Atlantik secara *In Vitro*. Universitas Hasanudin Makasar.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2008. *Teknologi Budidaya Pisang*. BPTP Lampung.
- Cheng ZJ, L. Wiang, W Sun et al. 2013. Patter of auxin and cytokinin responses for shoot meristem induction result form yhe regulation of cytokinin biosynthesis by auxin responses factor3 (ARF3). *Plant Physiology* 161 : 240-251.
- Damayanti, F. 2006. Pembentukan beberapa hibrida angrek serta pengaruh beberapa media perkecambahan dan media perbanyak cepat secara *in vitro* pada beberapa angrek hibrida. Laporan Akhir Program Hibah Kompetisi. Universitas Padjajaran. Bandung.
- Gunawan. 2004. Untung besar dari usaha pembibitan. Jakarta (ID) : Agromedia.
- Kristina, N. N dan S.F Syahid. 2012. Pengaruh air kelapa terhadap multiplikasi tunas *in vitro*, produksi rimpang, dan kandungan xanthorrhizol temulawak di lapangan. *Jurnal Litri* 18(3) : 125-134. ISSN 0853-8212.

- Nihayati, E., Wardiyati, T., Retnowati, R., and Soemarmo. 2013. the curcumin content of temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*) rhizome as affected by N, K and Micronutrients B, Fe, Zn. *Jurnal Agrivita* 35(3) : 218-226.
- Ogreo. O. K., N. Gitonga. Mburugu, M. Mwangi, O. Ombori and M. Ngugi. 2012. In vitro micropropagation of cassava through low cost tissue culture. *Asian Journal of Agricultural Sciences* 4(3) : 205-209.
- Purwanto, Purwanto ASD, Mardin S. 2007. Modifikasi media ms dan perlakuan penambahan air kelapa untuk menumbuhkan eksplan tanaman kentang. *Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian "Agrin"* 1(1) : 36-42.
- Ramadiana, S., A. P. Sari, Yusnita, dan D. Hapsoro. 2008. Hibridisasi, pengaruh Dua Jenis Media Dasar dan Pepton terhadap Perkecambahan Biji dan pertumbuhan Protokorm Anggrek *Dendrobium Hibrida* secara In Vitro. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi II Universitas Lampung. Bandar Lampung. 17-18 November.
- Romeida, A., S.H. Sutjahjo, A. Purwito, D. Sukma, Rustikawati. 2013. Optimasi pertumbuhan dan multiplikasi lini klon plbs anggrek *Spathoglottisplicata blume* melalui modifikasi komposisi medium MS dan sitokinin. *Jurnal Hort. Indonesia*. 4(1): 1-8.
- Taufik, Y. 2015. Statistik Produksi Hortikultura tahun 2014. Direktorat Jendral Hortikultura. Kementrian Pertanian. Jakarta.
- Tyas, N.R.N. 2016. Pengaruh kombinasi auksin dan air kelapa terhadap induksi kalus dan multiplikasi tunas *Artemisia anuua* L secara in vitro. Tesis. Program Pascasarjana UNS.